

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของอิมิดาโคลพรีดในการกำจัดเพลี้ยไฟบัวหลวง โดยวิธีการจุ่ม

Efficacy of Imidacloprid in Controlling Thrips on Lotus (*Nelumbo nucifera* Gaertn)

by Dipping Method



โดย

นางสาวพนิชนันท์ ศิริกัน

๒๗.

พ ๒/๒ ๗

เลขหมู่..... ๒๕๕๐

เลขทะเบียน... 102918

วัน,เดือน,ปี... 20 ส.ค. 2552

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2550

b.12045007

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขอขออนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ  
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช  
ปริญญา  
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

ผลของอิมิดาโคลพริดในการกำจัดเพลี้ยไฟบัวหลวง โดยวิธีการจุ่ม  
Efficacy of Imidacloprid in Controlling Thrips on Lotus (*Nelumbo nucifera* Gaertn)  
by Dipping Method

โดย  
นางสาวพนิชนันท์ ศิริกัน

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

.....  
.....

(รศ.ดร.สุวรินทร์ บำรุงสุข)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....  
.....

(รศ.ชวลา บุรณศิริ)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่...3...เดือน...พ.ศ. ๒๕๖๖.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : ผลของอิมิตาคลอพริตในการกำจัดเพลี้ยไฟบัวหลวง โดยวิธีการจุ่ม  
 โดย : นางสาวพนิชนันท์ ศิริกีน  
 ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์)  
 สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช  
 อาจารย์ที่ปรึกษา : .....สุวินทร์ บำรุงสุข..... ..จ./...จ./...จ.  
 (รศ.ดร.สุวินทร์ บำรุงสุข)

ประสิทธิภาพอิมิตาคลอพริตในการกำจัดเพลี้ยไฟทำลายบัวหลวงโดยวิธีการจุ่ม พบว่า การพ่นดอกแบบกليبพิกุลและกليبมหาหงส์จุ่มอิมิตาคลอพริต อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ 100% ภายในเวลา 12 ชั่วโมง และการพ่นดอกทั้งสองแบบจุ่มอิมิตาคลอพริต อัตรา 10, 20 และ 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ 100% ภายใน 48 ชั่วโมง ส่วนการไม่พ่นดอกจุ่มอิมิตาคลอพริต อัตรา 10, 20 และ 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟเฉลี่ย 87.29, 85.90 และ 95.29 ตามลำดับ มีความแตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95% เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีควบคุม และจากการศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัว หลังการจุ่มอิมิตาคลอพริตเป็นเวลา 3 วัน พบว่า อิมิตาคลอพริตมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่า L (ความสว่าง) ที่ทำให้มีค่าเพิ่มขึ้นซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีควบคุม และมีผลต่อค่า a (สีแดง) ของดอกไม่พ่นที่มีการจุ่มอิมิตาคลอพริต อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และการพ่นดอกแบบพิกุลจุ่มอิมิตาคลอพริต อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ABSTRACT

Title : Efficacy of Imidacloprid in Controlling Thrips on Lotus (*Nelumbo nucifera* Gaertn) by Dipping Method

By : Miss Panisanun Keereekin

Degree : Bachelor of Science in Agriculture

Major field : Plant Pest Management Technology

Advisor : Suvarin Bumroongsook ..... 3 / 3 ..... 2008  
(Assoc. Prof. Dr. Suvarin Bumroongsook)

The efficacy of imidacloprid in controlling thrips on lotus flowers by dipping method showed that lotus flowers folding “Pikul and Mahahong type” were treated with imidacloprid at the concentration of 30 ml per 20 l of water caused thrips mortality to 100% within 12 hours. By 48 hours, percentage mortality of thrips was 100% at different treatments on both types of lotus flowers folding. Whereas, the thrips percentage mortality of the unfolded flowers was 87.29, 85.90, and 95.25, respectively and showed statistical difference at  $P < 0.05$ . The studies on flower color change due to imidacloprid dipping for 3 days showed that the stronger concentration of imidacloprid the lighter color of lotus flowers and was statistically significant difference from the control. Furthermore, imidacloprid at the concentration of 30 and 10 ml per 20 l of water turned the color of unfolded flower and “Pikul type” folding flower to darker

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

ขอขอบคุณ รศ.ดร.สุวรินทร์ บำรุงสุข อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และช่วยเหลือค่าใช้จ่ายต่างๆ ในระหว่างการทำงานทดลอง ซึ่งทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จลงอย่างเรียบร้อยสมบูรณ์

ขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ในด้านต่างๆ ที่สามารถทำให้ข้าพเจ้านำความรู้มาใช้ในปัญหาพิเศษฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาและพี่ชายเป็นอย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านการศึกษ เป็นกำลังใจ ดูแลช่วยเหลือในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ คุณสุกัญญา คลังสินศิริกุล ที่ให้คำปรึกษาและแนะนำในระหว่างที่ทำการทดลองรวมทั้งการช่วยเหลือในระหว่างการทำงานทดลอง

ขอขอบคุณ คุณกิง แสงไสโค เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการกีฏวิทยาที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และคำแนะนำในการปฏิบัติงานด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ คุณสุประวิทย์ สามารถ คุณธนพร แพงจักร และ คุณดรชยาบงกช จินดานุรักษ์ ที่คอยช่วยเหลือระหว่างการทำงานทดลอง ตลอดจนเพื่อนๆ ทุกคน สำหรับน้ำใจที่มีให้ตลอดมา

พนิชนันท์ ศิริกัน

มีนาคม 2551

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ii
คำนิยม	iii
สารบัญ	iv
สารบัญตาราง	v
สารบัญภาพ	vi
สารบัญตารางภาคผนวก	vii
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	21
ผลการทดลองและวิจารณ์	25
สรุปผลการทดลอง	31
เอกสารอ้างอิง	32
ภาคผนวก	34



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	26
ประสิทธิภาพของอิมิตาคลอพริดในการกำจัดเพลี้ยไฟใน ดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช ( <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn)	
2	27
เปอร์เซ็นต์เพลี้ยไฟบัวหลวงหลังการจุ่ม (control)	
3	28
การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช หลังการจุ่มอิมิตาคลอพริดเป็นเวลา 3 วัน	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ลักษณะการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟบัวหลวง	9
2	ลักษณะไข่ของเพลี้ยไฟ <i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood	11
3	ลักษณะตัวอ่อนระยะที่ 1 ของเพลี้ยไฟ <i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood	12
4	ลักษณะตัวอ่อนของเพลี้ยไฟ <i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood	12
5	ลักษณะดักแด้ของเพลี้ยไฟ <i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood	13
6	ลักษณะตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟ <i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood	13
7	ลักษณะไข่ของเพลี้ยไฟ <i>Frankliniella schultzei</i> Trybom	15
8	ลักษณะตัวอ่อนของเพลี้ยไฟ <i>Frankliniella schultzei</i> Trybom	15
9	ลักษณะดักแด้ของเพลี้ยไฟ <i>Frankliniella schultzei</i> Trybom	16
10	ลักษณะตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟ <i>Frankliniella schultzei</i> Trybom	16
11	การพับดอกบัวแบบกลีบพิกล	22
12	การพับดอกบัวแบบกลีบมหาหงส์	22
13	แสดงค่า L (ความสว่าง) การเปลี่ยนแปลงสีกลีบดอกบัว ตั้งแต่ก่อนรุ่งถึงหลังการจุ่มอิมิดาคลอพริดเป็นเวลา 3 วัน	30
14	แสดงค่า a (+) (สีแดง) การเปลี่ยนแปลงสีกลีบดอกบัว ตั้งแต่ก่อนรุ่งถึงหลังการจุ่มอิมิดาคลอพริดเป็นเวลา 3 วัน	30

## สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1 แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของเปลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิตาคลอพริดที่ 3 ชั่วโมง	35
2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การตายของเปลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิตาคลอพริดที่ 3 ชั่วโมง	35
3 แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของเปลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิตาคลอพริดที่ 6 ชั่วโมง	36
4 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การตายของเปลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิตาคลอพริดที่ 6 ชั่วโมง	36
5 แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของเปลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิตาคลอพริดที่ 9 ชั่วโมง	37
6 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การตายของเปลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิตาคลอพริดที่ 9 ชั่วโมง	37
7 แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของเปลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิตาคลอพริดที่ 12 ชั่วโมง	38
8 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การตายของเปลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิตาคลอพริดที่ 12 ชั่วโมง	38
9 แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของเปลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิตาคลอพริดที่ 24 ชั่วโมง	39
10 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การตายของเปลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิตาคลอพริดที่ 24 ชั่วโมง	39
11 แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของเปลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิตาคลอพริดที่ 48 ชั่วโมง	40
12 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การตายของเปลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิตาคลอพริดที่ 48 ชั่วโมง	40
13 แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของเปลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิตาคลอพริดที่ 72 ชั่วโมง	41
14 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การตายของเปลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิตาคลอพริดที่ 72 ชั่วโมง	41
15 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงสีของกลีบดอกค่า L (ความสว่าง) หลังจุ่มอิมิตาคลอพริดเป็นเวลา 1 วัน	42
16 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงสีของกลีบดอกค่า L (ความสว่าง) หลังจุ่มอิมิตาคลอพริดเป็นเวลา 2 วัน	42
17 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงสีของกลีบดอกค่า L (ความสว่าง) หลังจุ่มอิมิตาคลอพริดเป็นเวลา 3 วัน	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
18 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงสีของกลีบดอกค่า a (+) (สีแดง) หลังจุ่มอิมิตาดลอปรีดเป็นเวลา 1 วัน	43
19 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงสีของกลีบดอกค่า a (+) (สีแดง) หลังจุ่มอิมิตาดลอปรีดเป็นเวลา 2 วัน	44
20 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงสีของกลีบดอกค่า a (+) (สีแดง) หลังจุ่มอิมิตาดลอปรีดเป็นเวลา 3 วัน	44



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

บัวหรืออุบลชาติ ถูกจัดไว้ในวงศ์ Nymphaeaceae เพราะใบ และดอกชูช่ออยู่เหนือน้ำ และดอกบัวที่เบ่งบานมีความงาม ประดุจหญิงสาว หรือเจ้าสาว คำว่า "Nymph" มีรากศัพท์ภาษาอังกฤษแปลว่า สาวน้อย หรือ "แม่เทพธิดาที่อยู่น้ำ" (A Beautiful Young Woman) จากลักษณะเด่นนอกเหนือจากความงามของบัว อันได้แก่ บัวมีหลากสีหลายพันธุ์ ดอกมีสารพัดสี บางพันธุ์มีดอกสีน้ำเงิน ที่พบยากในไม้ดอกอื่นๆ ในดอกเดียวกันก็อาจมีหลายสี บางพันธุ์มีการเปลี่ยนสีของดอกไปเรื่อยๆ ตามระยะการบานของดอกบัว ดอกบัวบานตามเวลา บานแล้วก็หุบ เมื่อหุบแล้วก็บานใหม่ได้อีก บางพันธุ์มีกลิ่นหอม นอกจากนี้บัวเป็นพืชที่ปลูกได้ง่าย และดูแลง่าย สามารถขึ้นเองได้ตามธรรมชาติ บัวจึงได้รับสมญาว่า เป็น "ราชินีแห่งไม้น้ำ" ทั้งหมด บัวสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นมักมีปัญหากจากการทำลายของแมลงศัตรูหลาย ๆ ชนิด โดยเฉพาะเพลี้ยไฟ ทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัยทำลายพืชโดยการดูดน้ำเลี้ยง โดยเฉพาะส่วนอ่อนหรือส่วนเจริญ ถ้าทำลายดอกเข้าทำลายตั้งแต่ยังเป็นดอกตูม ทำให้ดอกมีลักษณะผิดปกติ (สิริวัฒน์, 2526) นอกจากนี้มูลค่าการส่งออกของบัวหลวงที่จำหน่ายต่างประเทศในปี 2543 มูลค่าประมาณ 1 ล้านบาท โดยประเทศรับซื้อที่สำคัญคือ เกาหลีใต้ สหรัฐอเมริกาและสิงคโปร์ (ทวีพงศ์ และคณะ, 2537) และเนื่องจากผู้จำหน่ายรายย่อยไม่ได้คำนึงถึงปัญหาเกี่ยวกับเพลี้ยไฟที่ติดมากับผลผลิต แต่การผลผลิตเพื่อการส่งออกต่างประเทศ ต้องมีการตรวจสอบอย่างเข้มงวดเรื่องปัญหาเกี่ยวกับเพลี้ยไฟที่ติดมากับดอกบัวหรือผลผลิตต่างๆ จึงจำเป็นต้องใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด ในระยะที่ผ่านมามีการระบาดของเพลี้ยไฟมากขึ้นและทวีความรุนแรงมากกว่าในอดีต เกษตรกรต้องป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ เพื่อไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตเกษตรกรส่วนใหญ่ จึงเลือกใช้สารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลง เพราะ กระทำได้ง่ายและเห็นผลชัดเจน และการใช้สารฆ่าแมลงเป็นวิธีการป้องกันกำจัดเพียงวิธีเดียวเมื่อประชากรของแมลงถึงระดับ เศรษฐกิจ (Economic threshold) ให้ผลรวดเร็วและป้องกันความเสียหายได้ดี โดยการเลือกใช้สารฆ่าแมลงให้ตรงกับชนิดของแมลงที่ระบาด ใช้ในอัตราที่เหมาะสมจึงมีความจำเป็นเนื่องจากการใช้สารฆ่าแมลงมีผลเสียต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น ศัตรูธรรมชาติ สัตว์ป่า และมีพิษตกค้างของสารฆ่าแมลงเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ดังนั้นจึงมีการศึกษาประสิทธิภาพของสารกำจัดแมลงอิมิดาโคลพริด ในการกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวง และผลของการเปลี่ยนแปลงสีของดอกบัวหลวงหลังการจุ่ม เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการใช้สารกำจัดแมลงสำหรับป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟและผลต่อการเปลี่ยนแปลงสีกลีบดอกบัวหลวงหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริด เพื่อใช้ในการวางแผนป้องกันกำจัดหลังการเก็บเกี่ยวที่มีประสิทธิภาพต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารอิมิดาคลอพริด อัตรา 10, 20 และ 30 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ใน การกำจัดเพลี้ยไฟบัวหลวง
2. เพื่อศึกษาการกำจัดเพลี้ยไฟบัวหลวง โดยวิธีการจุ่มสารอิมิดาคลอพริด
3. เพื่อศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงสีกลีบดอกบัวหลวงหลังการจุ่มอิมิดาคลอพริด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตรวจเอกสาร

บัวหลวงเป็นไม้้ำน้ำที่เจริญเติบโตในโคลนตมเพียงชนิดเดียวที่ให้ความสวยงามและคุณประโยชน์มากมาย ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน จนทำให้มีผู้นิยมปลูกบัวเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับสภาพดินฟ้าอากาศของประเทศไทยเอื้ออำนวยและได้เปรียบประเทศเพื่อนบ้าน ลักษณะทั่วไป

บัวหลวงพบมากในเขตร้อน เจริญเติบโตในแหล่งน้ำที่มีระดับความลึกไม่เกิน 2 - 5 เมตร ในสภาพน้ำนิ่งไหลเวียนและถ่ายเทความเป็นกรด-ด่าง (pH) ประมาณ 6 - 7 ดอกเดี่ยวชูก้านดอกอยู่เหนือน้ำ เป็นดอกสมบูรณ์เพศใบเดี่ยวมีขนาดแตกต่างกันออกไป ก้านใบชูเหนือผิวน้ำมีหนามขอบใบเรียบ ไม่มีหูใบ ลักษณะลำต้นเป็นเหง้าไหลทอดตัวยาวอยู่ใต้ดินมีข้อ 1 - 3 ข้อ สีแดง ขาว เขียว

ชมพู มีหน้าที่เก็บสะสมอาหารไว้เพื่อสร้างลำต้นใหม่

### พันธุ์ของดอกบัวหลวง

บัวหลวง (Lotus) นิยมใช้เป็นบัวตัดดอกมี 6 สายพันธุ์ คือ

1. บัวหลวงชมพู หรือ ปทุม บัทมา โภกกระณต ดอกสีชมพูขนาดใหญ่ ดอกตูมเป็นรูปไข่ ปลายเรียว เส้นกลีบดอกแลเห็นเด่นชัด
2. บัวหลวงขาว หรือบุณชริก ปุณชริก ดอกสีขาวขนาดใหญ่ ดอกตูมเป็นรูปไข่คล้ายพันธุ์ บัวหลวงชมพู เส้นกลีบดอกสีขาวเห็นเด่นชัด
3. บัวหลวงชมพูซ้อน หรือสัตตบงกช ดอกสีชมพู ขนาดใหญ่ดอกตูมเป็นรูปไข่ ทรงป้อม จำนวนดอกมีน้อยกว่าพันธุ์บัวหลวงชมพูและบัวหลวงขาว เส้นกลีบดอกมองไม่เห็นเด่นชัด
4. บัวหลวงขาวซ้อน หรือสัตตบุษย์ ดอกสีขาวขนาดใหญ่ ดอกตูมรูปไข่ ทรงป้อม เส้นบนกลีบเลี้ยงและกลีบดอกมองไม่เห็นเด่นชัด
5. บัวเข็มสีชมพู หรือปักกิ่งชมพู บัวหลวงจีน ดอกสีชมพูรูปไข่คล้ายกับพันธุ์บัวหลวงชมพู แต่ดอกขนาดเล็กกว่า
6. บัวเข็มสีขาว หรือปักกิ่งสีขาว บัวหลวงจีน ดอกสีขาวรูปไข่ คล้ายกับพันธุ์บัวหลวง แต่ดอกมีขนาดเล็กกว่า (ปรัชญา, 2543)

ในปัจจุบันมีเกษตรกรและผู้สนใจจำนวนมากมีการปลูกบัวเพื่อเป็นอาชีพมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากบัวนั้นมีความหลากหลายในการใช้ประโยชน์ในส่วนต่างๆ ของบัวได้มากมาย ดังนั้นจึงมีการปลูกบัวเป็นการค้า เพราะบัวสามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น การปลูกเพื่อตัดดอก เก็บไหล เก็บผัก เก็บเมล็ดจำหน่าย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการ ของตลาดในแต่ละท้องถิ่นตลอดจน

บัวบางสายพันธุ์ยังนำมาปลูกในกระถาง เพื่อเป็นไม้ประดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การจำแนกประเภทของบัวมีหลายวิธี

การจำแนกตามชนิดของใต้น้ำวงศ์บัว

บัวหลวง *Nelumbo nucifera* Gaertn. ก้าน ใบ - ดอก แข็ง มีตุ่มหนาม ส่งใบดอกชูพ้นน้ำ เป็นใต้น้ำสกุลปทุมชาติ (*Nelumbo*) มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนและอบอุ่น พันธุ์กำเนิดในประเทศไทย มี 4 พันธุ์คือ

1. ปทุม ผู้ปลูกเรียก "บัวแหลมแดง" ดอกแหลมสีชมพู กลีบดอกไม่ซ้อน
2. ปทุมชริก ชื่อสามัญเรียก "บัวแหลมขาว" ดอกแหลมสีขาว กลีบดอกไม่ซ้อน
3. สัตตบงกช ผู้ปลูกเรียก "บัวฉัตรแดง" หรือ "บัวป้อมแดง" ดอกป้อมสีชมพู กลีบดอกซ้อน

มาก

4. สัตตบุษย์ ชื่อสามัญเรียก "บัวฉัตรขาว" หรือ "บัวป้อมขาว" ดอกป้อมสีขาว กลีบดอก

ซ้อนมาก

บัวผัน - บัวเผื่อน *Nymphaea capensis* Thunb. และ *Nymphaea stllata* Willclenow ไบลอยอยู่บนผิวน้ำ ขอบใบจักถี่ ห่าง ไม่มีระเบียบ ดอกชูพ้นน้ำ บานกลางวัน พันธุ์พื้นเมืองมี 4 พันธุ์ คือ

1. บัวนิล ดอกสีม่วงเข้ม
2. บัวขาว ดอกสีฟ้าคราม
3. บัวผัน ดอกสีชมพู
4. บัวเผื่อน ดอกเล็กสีขาว ปลายกลีบดอกสีครามอ่อน แล้วเผื่อนเป็นสีขาวหรือปลายกลีบ

เป็นสีชมพูเมื่อใกล้โรย

นอกจากนี้มีการผสมปรับปรุงพันธุ์จนสามารถให้สีได้ 9 สี คือ ขาว ชมพู แดง เหลือง แสด ฟ้าคราม ม่วงแดง ม่วงน้ำเงิน และเหลืองเหลืองเขียว/ฟ้า

บัวยักษ์ออสเตรเลีย ตามลักษณะจัดว่าอยู่ในตระกูลบัวผัน ในประเทศไทยพบว่ามี 3 สีที่มีการปลูกคือ ขาว ม่วงอมฟ้าคราม และม่วง

บัวนางกวัก เป็นบัวในตระกูลบัวผัน แต่มีลักษณะของกลีบเลี้ยงที่แตกต่างอย่างเห็นได้ชัด มีสีต่างๆ คือ ขาว แดง ฟ้า ชมพู ม่วง เหลือง

บัวสาย *Nymphaea pubescens* Willclenow. ไบลอยอยู่บนผิวน้ำ ขอบใบจักถี่ แหลม เป็นระเบียบ ดอกชูพ้นน้ำ บานกลางคืน พันธุ์พื้นเมืองไทยมี 3 พันธุ์ คือ

1. สัตตบรรณ หรือ สัตตบุล ดอกสีแดง
2. เสวตบุล หรือ กุมุท ดอกสีขาว
3. บัวสาย เป็นชื่อบัวกินสายดอกสีชมพูที่ชาวบ้านเก็บมาขายเป็นผัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัวฝรั่ง *Nymphaea* spp. มีถิ่นกำเนิดในเขตอบอุ่นและเขตร้อน จึงเรียกบัวฝรั่ง มีหลายชนิดและพันธุ์ ลักษณะเฉพาะคือ ใบกลม ขอบใบเรียบ ดอกลอยหรือ ชูพุ่มน้ำเล็กน้อย มีการนำเข้ามาปลูกในประเทศไทยหลายพันธุ์ ให้ดอก 5 สี คือ ขาว ชมพู แดง เหลืองและแสด

จงกลนี ใบลอยอยู่บนผิวน้ำ ขอบใบจักถี่ ห่าง ไม่มีระเบียบ ดอกชูพุ่มน้ำ บานกลางวัน กลีบดอกเล็กเรียวยาว ช้อนมาก ดอกลอยบานตลอดเวลา มีพันธุ์เดียว ดอกมีสีชมพูแล้วเปลี่ยนเป็นสีขาวและมีสีเขียวสลับเมื่อใกล้โรย

บัวกระดังงา *Victoria regia* Lindl หรือ *N. amazonica* Sowerby มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกาใต้แถบลุ่มน้ำอะเมซอน ต้น-ใบ-ดอก ใหญ่มาก ใบใหญ่ยกขอบคล้ายกระดังงา มีหนามทั่วทั้งต้น มีพันธุ์เดียวที่ปลูกในประเทศไทย ดอกบานกลางคืน คืนแรกเป็นสีขาว คืนที่ 2 เป็นสีชมพู คืนที่ 3 ดอกโรยเป็นสีม่วง (เสริมลาภ, 2540)

การเก็บเกี่ยวดอกบัว การตัดดอก ดอกบัวที่จะตัดขายได้ขนาดตามความต้องการของตลาดนั้น ควรมีอายุหลังจากปลูกแล้ว 2 เดือน การเก็บดอกจะเก็บในตอนเช้าและควรเก็บดอกบัวในระยะที่ดอกยังตูมอยู่โดยตัดให้ห่างก้านดอกยาว 40 - 50 ซม. จากนั้นนำมาคัดขนาดแล้วจัดเป็นกำ ( กำละ 10 ดอก ) การจัดต้องจัดเรียงให้เห็นดอกทั้ง 10 ดอก หลังจากนั้นจึงห่อด้วยใบบัว แล้วมัดเป็นกำ ดอกบัวสามารถเก็บผลผลิตได้ประมาณ 3 เดือน ช่วงที่บัวมีผลผลิตมาก อยู่ในเดือนที่ 3 - 4 หลังจากปลูกจะเก็บทุกวันหรือวันเว้นวันแต่ในช่วงฤดูหนาวจะเก็บวันเว้น 2 วัน การตลาด คือ ตลาดในประเทศ ตลาดที่สำคัญคือ ตลาดปากคลองตลาด สี่มุมเมือง ตลาดไทย และตลาดไม้ดอกในแต่ละจังหวัด และตลาดต่างประเทศตลาดที่สำคัญคือ เนเธอร์แลนด์ ญี่ปุ่น สวิตเซอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา ฯลฯ (อรวรรณ, ไม่ระบุปีที่พิมพ์)

#### ลักษณะคุณภาพของพันธุ์ที่ดีของบัวตัดดอก

ยังไม่มีมาตรฐานของดอกบัว แต่พื้นฐานความต้องการของผู้บริโภคทั่ว ๆ ไป ย่อมอยากได้ดอกไม้สด สีดอกสดใส ก้านดอกแข็งแรงรับน้ำหนักดอกได้ดี ไซ้ประโยชน์ได้นานวันและถ้าขนส่งระยะไกลควรทนทานต่อการขนส่ง เช่น ทนต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ทนต่อการกระทบกระเทือน เป็นต้น

แต่สิ่งที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของคุณภาพดอกบัวคือ กลีบดอกเป็นจุดดำได้ง่ายมาก ทำให้ไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคอีกเช่นกันเพียง 1 - 2 วันกลีบดอกเริ่มสีจางลงพร้อมกลีบนอกเริ่มแสดงอาการเหี่ยว วันต่อมาเริ่มร่วง หากลดปัญหาดังกล่าวลงได้ การส่งออกจะมากขึ้น

#### การปฏิบัติในระหว่างและหลังการเก็บเกี่ยวบัวตัดดอกของผู้ปลูก

จากปัญหาคุณภาพดังกล่าวของดอกบัวพบว่า มีการปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อส่งตลาดดังนี้

ระยะเวลาเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวเมื่อดอกโผล่ขึ้นประมาณ 10 วัน (กลีบเลี้ยงเป็นสีน้ำตาล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวด้วยการใช้มือหักก้านดอกใต้น้ำเพื่อให้ได้ก้านดอกที่ยาวหอบ ดอกบัวไว้ในอ้อมแขน แล้วจึงนำมาวางไว้บริเวณริมหน้า

การเตรียมส่งตลาด ทำการกำดอกบัวกำละ 10 ดอก ใช้อย่างรถจักรยานยนต์ตัดดอกเป็นเส้นเล็ก ๆ แล้วมัดทำไว้ จากนั้นนำไปบัวมาหุ้มดอกบัว ใช้อย่างรถจักรยานยนต์ตัดดอกเป็นเส้นเล็ก ๆ มัดไว้อีกครั้งหนึ่ง แล้วขนส่งสู่ตลาดหรือผู้ขายส่งต่อไป (ช.ณัฐศิริ, ไม่ระบุปีที่พิมพ์)

#### แนวทางการปฏิบัติต่อดอกบัวเพื่อการส่งออก

1. ควรเก็บดอกบัวในระยะที่เหมาะสมของบัวแต่ละสายพันธุ์ เช่น พันธุ์สัตตบงกช (ฉัตรชมพู) ควรเก็บเกี่ยวเมื่อดอกบัวโผล่พ้นน้ำ 10 วัน (สำหรับพื้นที่กรุงเทพฯ และ ตะวันออก โดยจะสังเกตเห็นกลีบเลี้ยงเป็นสีน้ำตาลแล้ว)
2. ควรเก็บดอกบัวด้วยมีดที่คมและสะอาด ถ้าไม่สะดวกกรีดลำเลียงถึงโรงเรือนแล้วตัดปลายก้านด้วยมีดที่คมและสะอาด ถ้าจุ่มรอยตัดในน้ำร้อนสักประมาณ 3 วินาที เพื่อกำจัดน้ำยาออกไปจะดียิ่งขึ้น
3. ในระหว่างเก็บเกี่ยวควรมีภาชนะบรรจุน้ำไว้ใส่ดอกบัวที่ตัดจากต้น เพื่อลดการช้ำจากการหอบด้วยอ้อมแขนรวมถึงเพื่อลดอาการขาดน้ำ ภาชนะนั้นอาจคล้องแขนหรือวางในเรือแล้วลากตามไปแล้วแต่สะดวก
4. เมื่อถึงโรงเรือนรีบหุ้มดอกด้วยโฟมตาข่าย เพื่อลดการช้ำหรืออาจหุ้มตั้งแต่ก่อนตัดดอก จะลดการช้ำจากการกระทบกันได้มากขึ้น
5. ควรหุ้มรอยตัดที่ปลายก้านดอกด้วยสำลีชุบน้ำสะอาด แล้วใช้ถุงพลาสติกหุ้มอีกชั้นหนึ่ง เพื่อลดการขาดน้ำระหว่างขนส่ง
6. การบรรจุหีบห่อลงกระดาษลูกฟูกโดยรองพื้นด้วยแผ่นฟิล์มพลาสติกและยึดก้านดอกไม่ให้เคลื่อนที่ภายในกล่องจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีวัสดุดูดเอธิลีนด้วย (อรวรรณ, ไม่ระบุปีที่พิมพ์)

#### ประโยชน์ของบัวหลวง

1. เมล็ด ใ้รับประทานทั้งสดและแห้ง หรือใช้ประกอบอาหารได้ทั้งคาว-หวาน
2. ใบบัว ใ้ห่อของ ใบอ่อนใช้เป็นอาหารประเภทผักสดจิ้มน้ำพริกได้
3. รากหรือไหลบัวนำมาเป็นอาหาร เช่น ต้มกับน้ำตาลกรวดเป็นยาแก้ร้อนใน ขนมรากบัว ต้มจืดกับหมู และสามารถนำมาเป็นอาหารสัตว์ได้
4. ดิบัว เชื่อกันว่ามีสรรพคุณช่วยขยายหลอดเลือดที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจ
5. ดอกบัว ชาวพุทธนิยมใช้บูชาพระ บักแจกันเพื่อความสวยงาม
6. กลีบดอกตากแห้งใช้มวนบุหรี่ยุคใหม่ ใช้ทำกระทง ต้มเป็นเครื่องยาไทยเป็นยาบำรุงหัวใจ

#### แก้ไข้และโรคตับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เกสรบัว เนื่องจากมีกลิ่นหอมจึงนิยมนำไปเข้ากับยาหอมได้หลายชนิด มีสรรพคุณช่วยบำรุงหัวใจและแก้ไข้ สมัยก่อนนิยมนำไปชงแทนชา

8. ฝักที่แกะเมล็ดออกแล้ว สามารถใช้ทำเป็นปุ๋ยหมักหรือนำไปเป็นส่วนผสมของยากันยุงได้ทำเชื้อเห็ดฟางและใช้หุงต้ม

9. ต้นของบัว ตากแห้งใช้หุงต้ม และทำยากันยุงได้

#### แมลงศัตรูบัวหลวง

เป็นศัตรูสำคัญของบัวหลวง ได้แก่

1. เพลี้ยไฟ (Thrips) พบ 2 ชนิดด้วยกัน คือ *Scirtothrips dorsalis* Hoods และ

*Scirtothrips oligochaetus* Karny อยู่ในอันดับ Thysanoptera วงศ์ Thripidae แมลงในวงศ์นี้มี

หนวด 6-8 ปล้อง ปล้องที่ 3 และ 4 ค่อนข้างยาว ไม่กลม ปีกหน้าปลายค่อนข้างแหลม ทาร์ซัส

ปล้องที่สองของขาคู่หน้าไม่มีเล็บ (สุธรรม, 2524) เพลี้ยไฟเป็นศัตรูสำคัญของพืชหลายชนิด

ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยสามารถทำลายพืชได้โดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากเซลล์พืชในส่วนของดอก

ตาอ่อน ใบ ดอกและผล ให้เกิดรอยด่าง สีขีด หรือทำให้ขอบใบแห้ง ตาอ่อนจะงักการเจริญเติบโต

กลีบดอกมีสีขีดโดยเฉพาะกลีบดอกที่มีสีเข้มจะเห็นการทำลายได้ชัดเจน (ศิริณี, 2544)

ปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการระบาดของเพลี้ยไฟ

เพลี้ยไฟจะมีการระบาดรุนแรงมากในฤดูร้อนช่วงที่มีอากาศแห้งแล้ง โดยเฉพาะช่วงที่พืช

แตกยอดอ่อนออกดอก ออกผล เป็นต้น ปัจจุบันมีการระบาดของเพลี้ยไฟอยู่เสมอ ๆ ทั้งนี้เนื่องจาก

มาจากสาเหตุหลายประการด้วยกัน คือ

1. เพลี้ยไฟมีขนาดเล็กตัวเล็กมาก ถ้าไม่สังเกตอาจมองไม่เห็น เคลื่อนที่ไปไกลด้วยลม

2. มีวงจรชีวิตสั้น ระยะจากไข่เจริญเป็นตัวเต็มวัยกินเวลาประมาณ 7-9 วัน ทำให้การ

ขยายพันธุ์เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งการที่เพศเมียสามารถวางไข่ได้โดยไม่ต้องผสมกับเพศผู้ก็

ยิ่งทำให้การแพร่พันธุ์เพิ่มทวีมากยิ่งขึ้น

ลักษณะการทำลาย เนื่องจากเพลี้ยไฟมีนิสัยชอบทำลายส่วนอ่อน ส่วนยอดของพืช และมี

ขนาดเล็ก เช่น เพลี้ยไฟในกลีบดอกเบญจมาศ เพลี้ยไฟในกลีบกุหลาบ หรือเพลี้ยไฟที่ทำลายยอด

แตงโมซึ่งมีขนปกคลุม หรือแม้แต่การทำลายใบของพืชและทำให้ใบหงิกงอเป็นคลื่น เพลี้ยไฟก็จะ

อาศัยซุกซ่อนอยู่ในบริเวณนั้นทำให้การพ่นสารเคมีชอกซอนเข้าไปไม่ทั่วถึง อุปนิสัยของเพลี้ยไฟ ซึ่ง

เป็นแมลงที่มีการเคลื่อนไหวในเวลากลางวัน คือจะพบมากในช่วงระหว่างเวลา 08.00-12.00 น.

ดังนั้นการพ่นสารเคมี ซึ่งโดยปกติจะแนะนำให้เกษตรกรพ่นในเวลาเย็น แต่ในกรณีของเพลี้ยไฟนี้ ควร

จะมีการปรับใช้ให้พ่นสารเคมีในตอนเช้า เช่น ในกรณีโรงเรือนกล้วยไม้ ซึ่งมีการพรางแสงโรงเรือน

อยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพลี้ยอ่อนบัว เพลี้ยอ่อนที่ทำลายบัว มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Rhopalosiphum nymphaeae* (Linnaeus) จะดูดน้ำเลี้ยงบริเวณโคนใบ ก้าน และดอก ส่วนที่ถูกทำลายจะแห้งเป็นสีน้ำตาลดอกที่ถูกทำลายจะมีขนาดเล็ก ดอกบิดเบี้ยว นอกจากนี้ยังพบเพลี้ยอ่อนดูดน้ำเลี้ยงในไม้ดอกอีกหลายชนิด คือ ดาวเรือง ชบา บานชื่น ยี่โถ โดยเพลี้ยอ่อนเหล่านี้ยังไม่ทราบชื่อที่แน่นอน จะทำลายไม้ดอกแต่ละชนิดเหล่านี้ยังไม่ทราบชื่อที่แน่นอน จะทำลายไม้ดอกแต่ละชนิดทำให้ดอกเหี่ยว เสียคุณภาพ ส่วนในไม้ประดับ ยังไม่พบเพลี้ยอ่อนลงทำลาย

รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

เพลี้ยอ่อนตัวเต็มวัยจะมีรูปร่างคล้ายผลฝรั่ง คือ ส่วนหัวและอกเล็ก ส่วนท้องโต และตัวเต็มวัยมีทั้งแบบมีปีกและไม่มีปีก เพลี้ยอ่อนจะมีวงจรชีวิตโดยตัวเต็มวัยออกลูกเป็นตัวอ่อนได้โดยอาจจะไม่ต้องผสมพันธุ์กับตัวผู้ก็ได้ ตัวอ่อนมีลักษณะเหมือนตัวเต็มวัย แล้วจะเจริญกลายเป็นตัวเต็มวัยเลย โดยปกติเป็นแมลงขนาดเล็ก มีขนาดความยาวลำตัวประมาณ 2.0 มิลลิเมตร ระยะอ่อนกินเวลาประมาณ 4 - 8 วัน ปีหนึ่งๆ มีได้หลายชั่วอายุชั้ย

3. หนอนพับใบ (Leaf roller) เป็นลูกของผีเสื้อกลางคืน *Nymphula orisomalis* Walker ฝรั่งเรียก Gray China Mark Moth จะมาวางไข่บนใบบัวตอกลางคืน พอเกิดเป็นตัวหนอนเล็กๆ ก็ จะเจาะรูเล็กๆ หรือลอดตามรูของใบที่ เกิดจากโรคหรือแมลงอื่นไปฝังตัวและสร้างเมือกหุ้มตัวอยู่ ได้ใบ ดูดกินน้ำเลี้ยงของใบจนโตก็จะกัดใบเป็นแผ่นพับ แล้วสอดตัวเองอยู่ระหว่างแผ่นพับของใบ นั้น เพื่อพักตัวเป็นแมลงผีเสื้อต่อไป แผ่นพับดังกล่าวอาจจะติดอยู่กับใบเดิมหรือขาดลอยไปตาม น้ำ เป็นการแพร่พันธุ์ไปตามที่ต่างๆ ตามธรรมชาติ (เสริมลาภ, 2540)

4. หนอนซอนใบ (Leaf miner) เป็นหนอนของผีเสื้อ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Stenochironomus nelumbus nelumbus* Toki & Kur. ระบาดมากในฤดูแล้ง โดยเฉพาะเดือน ธันวาคม ถึง เดือนกุมภาพันธ์ ตัวหนอนมีสีเหลืองเข้มจรเกือบเป็นสีส้มปนแดง จะซอนไชเข้าไปในใบ บัว ทำให้ได้ใบมีรอยเนาดำเป็นทางยาว กระจายทั่วไปในใบบัวที่ปริ่มน้ำ (เสริมลาภ, 2538)

5. ผีเสื้อหนอนกระทู้ผัก (Common cutworm) อันตรายรุนแรง มักเกิดจากหนอนตัวโต กัดกินใบทำให้ใบขาดเป็นรอยเว้าแหว่งจากขอบใบเข้าไปภายใน

6. ผีเสื้อหนอนบ่งกินใบบัว (Leaf eating caterpillar) เป็นผีเสื้อกลางคืน กัดกินบริเวณผิว ใบจนถึงเนื้อเยื่อบริเวณด้านบนใบทำให้ใบบัวเกิดความเสียหายเป็นบริเวณกว้างทั่วทั้งใบ

7. ไรแดง จะดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบอ่อน ทำให้ใบหงิกงอ สั้นลง เนื่องจากใบถูกทำลาย จึง ทำให้ดอกไม่โผล่พ้นน้ำ

8. เพลี้ยจักจั่น จะดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบอ่อน ทำให้ใบหงิกงอ สั้นลง เนื่องจากใบถูกทำลาย ทำให้ดอกไม่โผล่พ้นน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. หอย ได้แก่ หอยขม และหอยโข่ง ใช้เป็นตัวบอกว่าน้ำเสียหรือยัง ถ้าน้ำเสีย หอยจะลอยมาเกาะตามผนังผนังภาชนะบริเวณผิวน้ำเพื่อหายใจ (เสริมลาภ, 2538)

### ชีววิทยาของเพลี้ยไฟศัตรูบัวหลวง

เพลี้ยไฟเป็นแมลงที่มีวงจรชีวิตค่อนข้างสั้น โดยทั่วไปวงจรชีวิตของเพลี้ยไฟประกอบด้วยระยะไข่ ระยะตัวอ่อน (nymph) ซึ่งมีทั้งหมด 3 ระยะ ระยะดักแด้และระยะตัวเต็มวัย เพลี้ยไฟเป็นศัตรูสำคัญของพืชหลายชนิด ตัวเต็มวัยแพร่กระจายโดยกระแสลม (ทัศนีย์, 2528) ในช่วงอากาศแห้ง เพลี้ยไฟจะสามารถทำลายทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยได้ โดยดูดกลืนน้ำเลี้ยงจากเซลล์พืชในส่วนยอดอ่อน ตาอ่อน ใบ ดอกและผล ทำให้ใบเกิดรอยด่าง สีซีด หรือทำให้ขอบใบแห้ง ตาอ่อนชะงักการเจริญเติบโต กลีบดอกมีสีซีดโดยเฉพาะกลีบดอกที่มีสีเข้มจะเห็นการทำลายได้ชัดเจน เช่น พบลักษณะเป็นรอยแผลสีน้ำตาลทั้งนี้ขึ้นอยู่กับไม้ดอกชนิดนั้นๆ นอกจากนี้ความเสียหายจากเพลี้ยไฟยังเกิดจากสิ่งขับถ่ายที่เพลี้ยไฟถ่ายออกมาซึ่งมีลักษณะคล้ายหยดน้ำเล็กๆ ติดอยู่ตามส่วนต่างๆ ของพืช หยดน้ำเหล่านี้เมื่อแห้งจะทำให้พืชเกิดรอยดำเป็นจุดดำ (ภาพที่ 1) ตัวเต็มวัยแพร่กระจายโดยกระแสลม ในช่วงอากาศแห้ง พาหะนำเชื้อไวรัส โรคที่เพลี้ยไฟเป็นพาหะได้แก่ Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV) และ Peanut Yellow Spot Virus (YSV) การถ่ายทอดเชื้อไวรัสเกิดจากเพลี้ยไฟระยะตัวอ่อนรับเชื้อไวรัสและเมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะถ่ายทอดเชื้อนี้ให้กับพืชทางน้ำลาย (saliva) เพลี้ยไฟที่สามารถถ่ายทอดโรค เช่น *Scirtothrips dorsalis* Hood, *Frankliniella schultzei* Trybom (ศิริณี, 2544)



ภาพที่ 1 ลักษณะการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟบัวหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพลี้ยไฟ *Scirtothrips dorsalis* Hood

ชื่อสามัญ เพลี้ยไฟพริก : chili Thrips

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Scirtothrips dorsalis* Hood

วงศ์ Thripidae

อันดับ Thysanoptera

ลักษณะการทำลาย เพลี้ยไฟ เป็นแมลงขนาดเล็ก แต่มีปากเป็นอวัยวะสำคัญใช้เขี่ยและดูดน้ำเลี้ยงตามส่วนของพืชที่กำลังเจริญเช่นยอดตาดอก ใบอ่อน เมื่อเพลี้ยไฟลงทำลายจะชะงักการเจริญเติบโต ใบยอดสั้น ใบห่อ ขอบใบม้วนงอขึ้นด้านบน ก้าน ใบ ดอก ส่วนยอดจะเป็นรอยกร้านสีน้ำตาล (สิริวัฒน์, 2526)

ชีวประวัติ ระยะไข่ ไข่ของเพลี้ยไฟ *Scirtothrips dorsalis* Hood มีลักษณะ ขาวใส รูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว (ภาพที่ 2) เพลี้ยไฟชนิดนี้ วางไข่ฟองเดี่ยวๆ สอดไว้ได้เนื้อเยื่อของพืช เมื่อไข่ใกล้ฟักออกเป็นตัวสังเกตพบจุดสีแดง 2 จุด จากนั้นตัวอ่อนจะดันหัวผ่านช่องเปิดของไข่ออกมา พบร่องรอยบนใบ พืชบริเวณไข่ฟักออกมาแล้วมีลักษณะ เป็นรูเล็กๆ เนื้อเยื่อบริเวณนั้นมีสีน้ำตาล ระยะเวลากจากไข่ เป็นตัวอ่อนระยะที่หนึ่ง 3 – 5 วัน ตัวอ่อนระยะที่ หนึ่ง ตัวอ่อนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ ๆ มีสีขาวยาว ตารวมสีแดง หนวดมีจำนวน 8 ปล้อง ตัวเล็กเรียวยาว ค่อนข้างแหลม (ภาพที่ 3) ต่อมาสีของตัวอ่อนวัยนี้จะเข้มขึ้นกลายเป็นสีเหลืองอ่อน มีการเคลื่อนไหวตลอดเวลา ระยะตัวอ่อนวัยนี้ 1 – 2 วัน ตัวอ่อนระยะที่สอง (ภาพที่ 4) ขนาดของลำตัวใหญ่ขึ้นทั้งมีสีเหลืองเข้มขึ้นด้วย ระยะนี้เพลี้ยไฟมีการเคลื่อนไหวรวดเร็วมาก เมื่อใกล้เข้าสู่ระยะก่อนเข้าดักแด้ลำตัวจะใหญ่มากขึ้น ปลายท้องกลมมนสีของลำตัวมีสีเหลืองจัดจน ถึงสีส้มอ่อน ระยะเวลาของตัวอ่อนวัยที่สอง 3 – 5 วัน ตัวอ่อนระยะที่สาม (ระยะก่อนเข้าดักแด้) ตัวอ่อนใน ระยะนี้สีของลำตัวเข้มมากขึ้น แต่การเคลื่อนไหวช้าลงมาก ขนาดของปล้องหนวดยาวขึ้นและชี้ตรงไปข้างหน้าแผ่นปีก (wing pad) บริเวณอกปล้องที่ 2 และ 3 เริ่มเจริญเติบโต ในระยะนี้เพลี้ยไฟจะไม่กินอาหาร ไม่เคลื่อนไหวและจะอยู่ในลักษณะนี้ประมาณ 24 ชั่วโมง ระยะดักแด้ (ภาพที่ 5) ระยะนี้มีลักษณะเด่นชัดคือ หนวดวกกลับชี้ไปทางด้านหลังเหนือส่วนหัวตารวมมีขนาดใหญ่สีแดง ตาเดี่ยวสีขาวยาวจำนวน 3 ตา แผ่นปีกทั้ง 2 คู่ เจริญมากขึ้น มีขนาดยาวเกือบถึงปลายส่วนท้องของ ตัวของเพลี้ยไฟใหญ่มากขึ้นระยะนี้ใช้ เวลาประมาณ 1 – 2 วัน ระยะตัวเต็มวัย (ภาพที่ 6) ในระยะนี้สีของลำตัวเข้มขึ้น พบว่าเพลี้ยไฟชนิดนี้มีสีเหลืองอ่อนจนถึงเหลืองเข้มหรือส้มอ่อนๆ มีขนาดลำตัวยาว 0.7-0.9 มิลลิเมตร หนวดมีจำนวน 8 ปล้อง ขนาดไล่เลี่ยกันแต่หนวดปล้องที่ 7 และ 8 เรียวเล็กมองดูคล้ายเป็นปล้องเดียวกัน บริเวณหนวดปล้องที่ 3 และ 4 ปรากฏอวัยวะรับความรู้สึก (sense cone) มีลักษณะเป็นรูปล้อม หนวดมีสีเหลืองบริเวณส่วนโคนและมีสีเข้มขึ้นจนเป็นสีน้ำตาลบริเวณส่วนปลายหนวด ตารวมมีขนาดใหญ่สีแดง ตาเดี่ยว 3 ตาสีแดงเช่นกัน ออกสีเดียวกับลำตัว ปีกสีเหลืองเข้ม มีขนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(fringe) ยาวสีเทาขอบปีก ปีกยาวคลุมส่วนท้องซึ่งมีจำนวน 10 ปล้อง ลักษณะเด่นชัดของเพลี้ยไฟชนิดนี้คือบริเวณส่วนกลางของด้านหลัง (dorsum) และด้านล่าง (venter) ของปล้องท้องที่ 2 – 7 มีแถบสีดำ และในเพลี้ยไฟเพศเมียจะมองเห็นอวัยวะวางไข่ ซึ่งมีลักษณะคล้ายฟันเลื่อยที่บริเวณปล้องท้องที่ 8 – 10 (ภาพที่ 7) เพลี้ยไฟในระยะนี้มีการเคลื่อนไหวรวดเร็วและว่องไวมาก (ชลิตา และคณะ, ไม่ระบุปีที่พิมพ์)

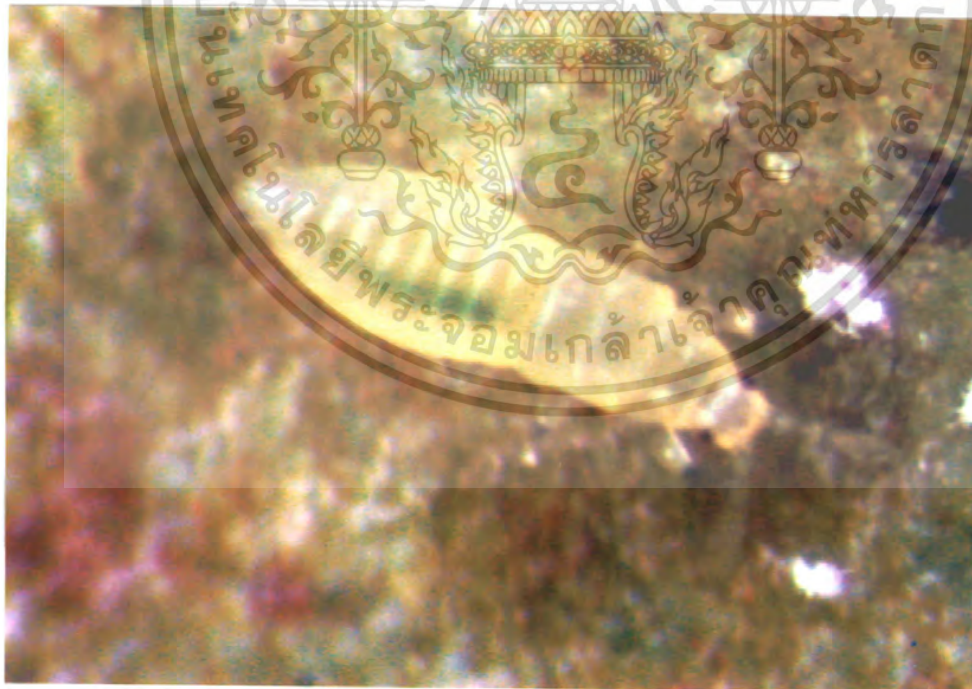


ภาพที่ 2 ลักษณะไข่ของเพลี้ยไฟ *Scirtothrips dorsalis* Hood

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

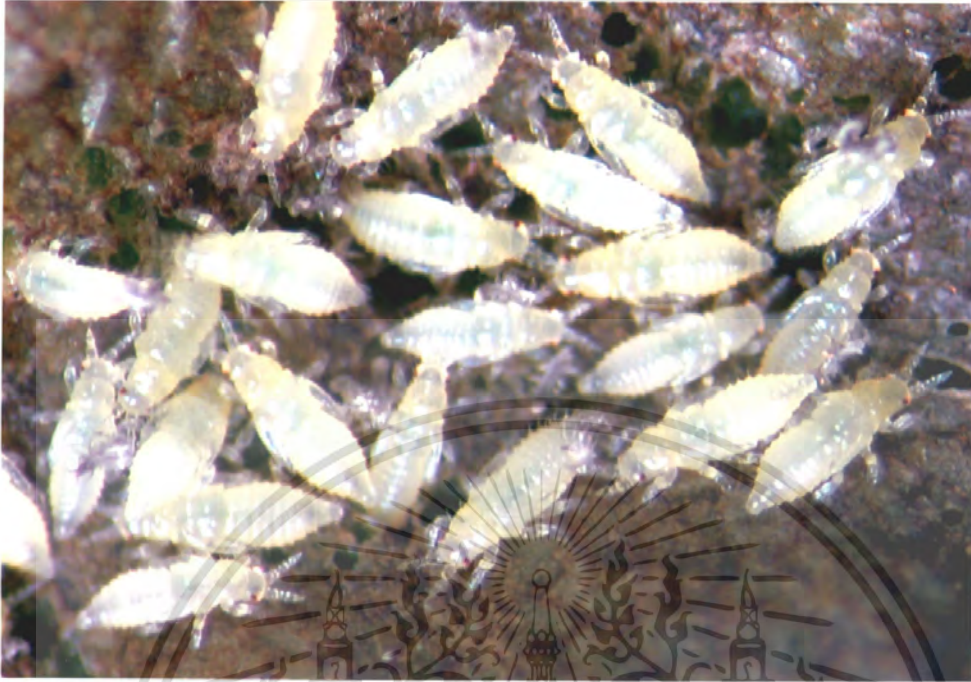


ภาพที่ 3 ลักษณะตัวอ่อนระยะที่ 1 ของเพลี้ยไฟ *Scirtothrips dorsalis* Hood



ภาพที่ 4 ลักษณะตัวอ่อนของเพลี้ยไฟ *Scirtothrips dorsalis* Hood

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 ลักษณะดักแด้ของเพลี้ยไฟ *Scirtothrips dorsalis* Hood



ภาพที่ 6 ลักษณะตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟ *Scirtothrips dorsalis* Hood

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพลี้ยไฟ *Frankliniella schultzei* Trybom

ชื่อสามัญ เพลี้ยไฟดอกไม้ : Flower Thrips

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Frankliniella schultzei* Trybom

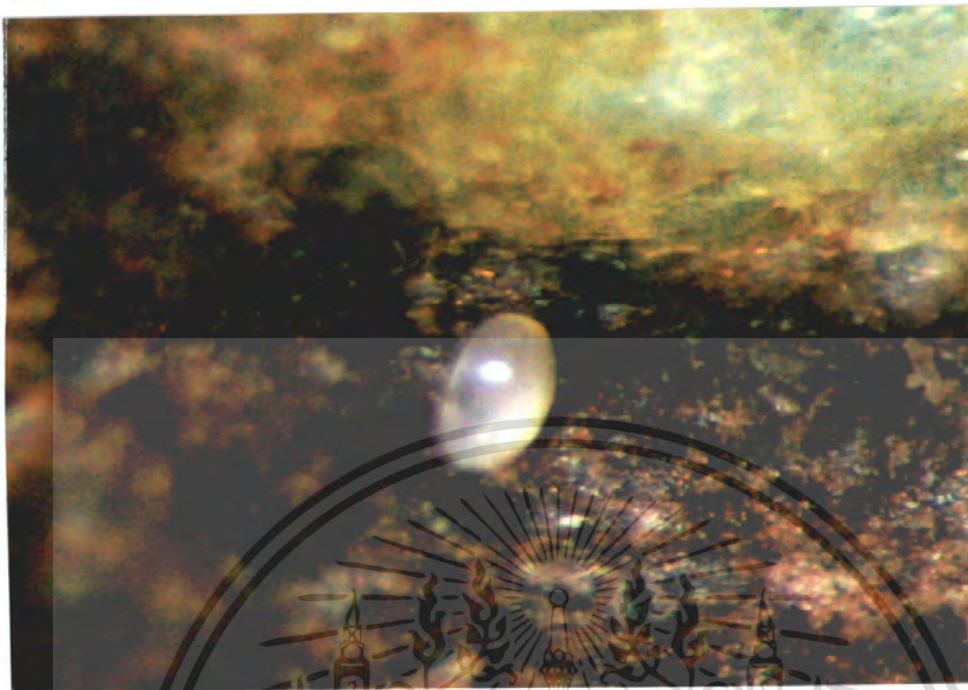
วงศ์ Thripidae

อันดับ Thysanoptera

เป็นเพลี้ยไฟขนาดกลาง สีเหลือง/น้ำตาลอ่อน/น้ำตาลเข้ม ขนตาเดี่ยวคู่ที่ 3 ปรากฏภายในกรอบสามเหลี่ยมของตาเดี่ยว 3 ตา สันหลังอกปล้องสุดท้ายมีลวดลาย (ภาพที่ 10) ตำแหน่งขนและรับรู้ความรู้สึก เพลี้ยไฟชนิดนี้มีชื่อเรียกทั่วไปว่า เพลี้ยไฟดอกไม้ เข้าทำลายพืชได้หลายชนิด (ศิริณี, 2544)

รูปร่างลักษณะ ระยะไข่ มีลักษณะขาวใส (ภาพที่ 8) ลำตัว เป็นเพลี้ยไฟขนาดกลาง ยาว 0.9 – 1.2 มิลลิเมตร สีเหลืองใสหรือสีน้ำตาล (ภาพที่ 9) หัว ค่อนข้างกว้าง ตาเดี่ยวมีขนาดใหญ่ 3 ตา สีเทา หนวดมีจำนวนปล้องหนวด 8 ปล้อง ปล้องที่ 3 และ 4 ปรากฏอวัยวะรับรู้ความรู้สึกเป็นรูปส้ม ปล้องที่ 1 - 2 เหลืองใส ปล้องที่ 3 - 5 สีน้ำตาล ปล้องที่ 6 - 8 สีน้ำตาลเข้ม อก ออกปล้องแรกมีริ้วรอย พบขนขนาดใหญ่บนสันหลังอกปล้องนี้จำนวน 5 คู่ บริเวณสันหลังอกปล้องสุดท้ายมีลวดลาย และตำแหน่งขน ขาทุกคู่สีเดียวกับลำตัว ขนบริเวณปีกคู่หน้าเรียงกันเป็นเส้นปีกแบบสมบูรณ์ทั้งสี่เหลืองใส บริเวณด้านข้างของปล้องที่ 4 - 7 พบกลุ่มขนรูปโค้งปล้องละ 1 คู่ และลักษณะดังกล่าวนี้ปรากฏที่ปล้องที่ 8 บริเวณเหนือรูหายใจ อวัยวะวางไข่โค้งออกจากลำตัว (ภาพที่ 11) ความสำคัญ พบเข้าทำลายส่วนดอก เขตการแพร่กระจาย ภาคกลาง จังหวัดลพบุรี นครปฐม กาญจนบุรี สุพรรณบุรี กรุงเทพฯ อโยธยา เพชรบุรี ราชบุรี สระบุรี ปราชินบุรี ชัยนาท ฉะเชิงเทรา สมุทรสาคร นครนายก ภาคเหนือ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำพูน ภาคตะวันออก จังหวัดจันทบุรี ระยอง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น มหาสารคาม นครราชสีมา สกลนคร อุบลราชธานี อุดรธานี (ชลิดาและคณะ, ไม่ระบุปีที่พิมพ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

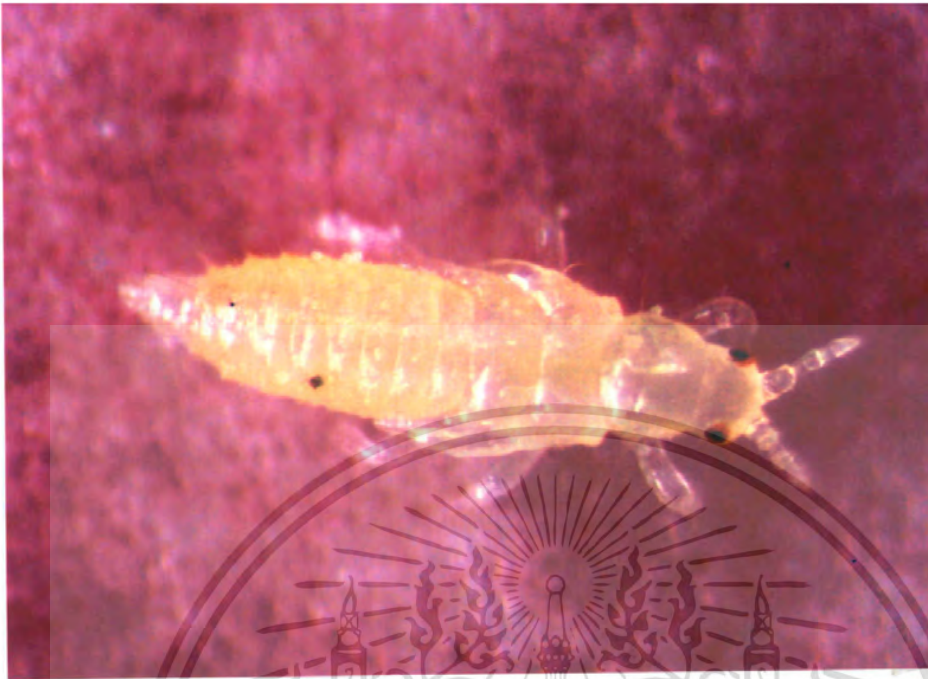


ภาพที่ 7 ลักษณะไข่ของเพลี้ยไฟ *Frankliniella schultzei* Trybom



ภาพที่ 8 ลักษณะตัวอ่อนของเพลี้ยไฟ *Frankliniella schultzei* Trybom

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 ลักษณะดักแด้ของเพลี้ยไฟ *Frankliniella schultzei* Trybom



ภาพที่ 10 ลักษณะตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟ *Frankliniella schultzei* Trybom

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ

เพลี้ยไฟเป็นแมลงตัวเล็กต้องสังเกตให้ดี ในช่วงฝนไม่ตกเป็นเวลานานอากาศแห้ง ต้องตรวจดู การพบตัวอ่อนมากกว่าตัวเต็มวัยแสดงว่า ระบาดมานานควรหาทางกำจัด โดยทั่วไปถ้าพบเพลี้ยไฟทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย ประมาณ 10 ตัวต่อยอด ควรกำจัดทันที การตรวจนับอย่างหยาบๆ ทำโดยเคาะกับกระดาษหรือผ้าสีดำ แล้วตรวจนับ กรณีที่เกิดการระบาดรุนแรงพบเพลี้ยไฟมากอยู่ในระดับอันตรายหรือเกิดอาการทำลายเห็นได้ชัด ควรใช้ยาฆ่าแมลงช่วยในการป้องกันกำจัด (สิริวัฒน์. 2526)

ศัตรูธรรมชาติ

แมงมุมและเพลี้ยไฟตัวห้ำ

การป้องกันและกำจัดก่อนการเก็บเกี่ยว

1. หลีกเลี่ยงการปลูกพืชอาหารในบริเวณแปลงกล้วยไม้ เนื่องจากจะเป็นแหล่งขยายพันธุ์ของเพลี้ยไฟ
2. ดำเนินการป้องกันและกำจัดเพลี้ยไฟบนพืชอาหารรอบๆแปลงกล้วยไม้ เพื่อลดการระบาดของเพลี้ยไฟ
3. ใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ โดยแบ่งเป็นกลุ่มๆ ดังนี้

กลุ่มที่	ชื่อสารเคมี	อัตราการใช้ ต่อน้ำ 20 ลิตร
1	อิมิดาโคลพริด (คอนฟิคอร์ 100 เอสแอล)	10-20 มิลลิลิตร
	อะเซทามิพริด (โมแลน 20 % เอสพี)	10-20 กรัม
2	อะบาเม็กติน (แจคเก็ต, เวอร์ทิแมค 1.8 % อีซี)	10-20 มิลลิลิตร
3	ฟิโปรนิล (แอสเซ็นด์ 5 % เอสซี)	20 มิลลิลิตร
4	ไซเพอร์เมทริน/ไพซาโลน (พาร์ซอน 28.75 % อีซี)	40 มิลลิลิตร

เพื่อป้องกันไม่ให้เพลี้ยไฟสร้างความต้านทานต่อสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ควรพ่นสารแต่ละกลุ่มสลับกันไป ด้วยอัตรา 200 ลิตรต่อไร่ ไม่ควรพ่นติดต่อกันเกิน 3 ครั้ง ใช้ช่วงพ่น 5-7 วัน ในฤดูร้อน หรือ 7-10 วันในฤดูฝน และควรพ่นให้ทั่วเป็นละอองฝอย โดยเฉพาะบริเวณส่วนดอก เพราะมักจะพบเพลี้ยไฟในบริเวณส่วนดอกที่บ้านใหม่ๆ

การป้องกันและกำจัดหลังการเก็บเกี่ยว

1. การรมดอกกล้วยไม้ด้วยเมทิลโบรไมด์ นำดอกกล้วยไม้ที่ต้องการรมใส่โรงเรือนสำเร็จรูป ใช้สารรม คือ ก๊าซเมทิลโบรไมด์ อัตรา 24 กรัม/ลูกบาศก์เมตร รมนาน 90 นาที

2. การจุ่มดอกกล้วยไม้ในสารป้องกันและกำจัดแมลง โดยจุ่มดอกกล้วยไม้ในสารป้องกันและกำจัดแมลง อิมิดาโคลพริด หรือ อะเซตามิพริด หรือ อะบาเม็กติน หรือ ฟิโปรนิล อัตรา 20, 5, 20 และ 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ โดยใช้เวลานาน 5 วินาที (ศุภวรรณ, ไม่ระบุปีที่พิมพ์)

อิมิดาโคลพริด

สาระสำคัญ

1-(6-chloro-3-pyridylmethyl)-N-nitroimidazolidin-2-ylideneamine  
10 % W/V SL (Bayer CropScience. 2548)

การออกฤทธิ์

เป็นสารกำจัดแมลงชนิดดูดซึมออกฤทธิ์กำจัดแมลงได้ทั้งทางถูกตัวตายและกินตาย

- สารกำจัดแมลงกลุ่มใหม่ “คลอโรนิโคตินิล”
- ออกฤทธิ์กำจัดแมลงแตกต่างไปจากสารกำจัดแมลงกลุ่มอื่น ทำให้สามารถใช้กำจัดแมลงที่ดื้อต่อสารเคมีกลุ่มอื่นได้
- เป็นสารดูดซึม สามารถดูดซึมเข้าสู่ใบพืชอย่างรวดเร็ว ดังนั้นทุกส่วนของพืชจะได้รับการปกป้อง
- ออกฤทธิ์ทำลายแมลงได้ทั้งแบบถูกตัวตายและกินตาย ทำให้สามารถกำจัดแมลงได้กว้างขวาง ทั้งเพลี้ย ดั้ว และหนอนต่าง ๆ
- แมลงที่ได้รับสารจะเฉื่อยชา หยุดกินอาหารทันทีและตายในที่สุด ทำให้ไม่สามารถทำลายพืชได้ และสามารถควบคุมแมลงอยู่ได้นานวัน
- มีพิษน้อยต่อสภาพแวดล้อม

ความเป็นพิษ

มีพิษเฉียบพลันทางปาก (หนูตัวผู้) 424 มก./กก (หนูตัวเมีย) 450-475 มก./กก. ทางผิวหนัง (หนู) มากกว่า 5,000 มก./กก. (ปรีชา, 2542)

แมลงที่กำจัดได้

เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยกระโดดหลังขาว เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยจักจั่นปีก ลายหยัก เพลี้ยจักจั่นฝ้าย เพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยไฟ แมลงหวี่ขาวยาสูบ หนอนขนอบใบส้ม เพลี้ยไฟพริก เพลี้ยไก่แจ้ส้ม

พืชที่ใช้

ข้าว ฝ้าย ส้มเขียวหวาน ส้มโอ มะนาว ส้มเขียวหวาน มะเขือเปราะ พริก หอมหัวแดงใหญ่ กระเทียม หอมแดงแบ่ง หอมแดง ถั่วเหลือง ผักชนิดต่างๆ ไม้ดอกและไม้ประดับทั่วไป

อาการเกิดพิษ

ผู้ได้รับพิษของจะมีอาการเชื่องซึม กล้ามเนื้อเปื่อย หายใจขัด และในกรณีรุนแรงอาจจะเป็นตะคริว (ปรีชา, 2542)

ชื่อการค้า

คอนฟิเตอร์ 100 เอสแอล, แอคมาย 0.05 อีซี, เกาโซ 70 กับบลิวเอส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำเตือน เป็นวัตถุอันตรายที่มีพิษ ต้องใช้ด้วยความระมัดระวังเพื่อป้องกันมิให้เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และสิ่งมีชีวิตอื่น ผู้ใช้ต้องปฏิบัติดังนี้

1. ขณะผสมควรสวมถุงมือและหน้ากากเพื่อป้องกันมิให้สารเข้มข้นถูกผิวหนังและกระเด็นเข้าตา
2. ขณะพ่นต้องอยู่เหนือลมเสมอ
3. ระวังอย่าให้เข้าปาก ตา จมูก หรือถูกผิวหนังและเสื้อผ้า
4. ห้ามดื่มน้ำ กินอาหาร หรือสูบบุหรี่ ในขณะที่ปฏิบัติงาน
5. ล้างมือและหน้าให้สะอาดด้วยน้ำและสบู่ ก่อนกินอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่
6. หลังจากทำงานเสร็จแล้ว ต้องอาบน้ำสระผม เปลี่ยนเสื้อผ้า และซักชุดที่สวมทำงานให้สะอาด
7. ภาชนะบรรจุเมื่อใช้หมดให้กลั้วล้างด้วยน้ำ 3 ครั้งก่อนทำลาย แล้วฝังดินเสีย ห้ามเผาไฟ หรือนำกลับไปใช้อีก
8. ห้ามเทสารที่เหลือหรือล้างภาชนะบรรจุ อุปกรณ์ เครื่องพ่นลงในแม่น้ำลำคลอง
9. เป็นพิษต่อผึ้ง ควรหลีกเลี่ยงการใช้ขณะที่มีผึ้งผสมเกสร
10. หลังจากฉีดพ่น ครั้งสุดท้ายแล้ว ต้องเว้นระยะก่อนการเก็บเกี่ยวดังนี้ ข้าว 21 วัน, พริก 7 วัน และพืชอื่น ๆ ส้มเขียวหวาน ส้มโอ มะนาว 14 วัน

อิมิดาคลอพริด สังเคราะห์ขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1984 เป็นสารกำจัดแมลงกลุ่มใหม่ คือ กลุ่มคลอโรโคนิโคตินิล ซึ่งจะออกฤทธิ์กำจัดแมลงแตกต่างไปจากสารกำจัดแมลงกลุ่มอื่น จึงทำให้สามารถใช้กำจัดแมลงที่ดื้อต่อสารเคมีกลุ่มอื่นได้ เป็นสารดูดซึมรุ่นใหม่ เข้าสู่ตลาดในปี ค.ศ. 1991 สามารถดูดซึมได้อย่างรวดเร็ว (Bayer CropScience, 2548) ออกฤทธิ์ได้ทั้งทางถูกตัวตาย และกินตาย ปฏิกริยาการเข้าทำลายของสารโดยการรบกวนการส่งกระแสประสาทของแมลง มีผลต่อการทำงานระบบประสาทส่วนกลาง ใช้ในการควบคุมแมลงปากดูด ปากกัด และแมลงในดิน อาจใช้ในลักษณะเป็นสารคลุกเมล็ดหรือสารดูดซึมทางราก หรือสารฉีดพ่นทางใบ

กลไกการออกฤทธิ์ของสารฆ่าแมลงต่อระบบประสาท

อิมิดาคลอพริด ออกฤทธิ์โดยการจับเกาะ (binding) กับ nicotinic acetylcholine receptors (ลักษณะ, 2544) การรวมตัวกับตัวรับอะซิติลโคลีน สารฆ่าแมลงบางชนิดออกฤทธิ์โดยการเลียนแบบ หรือแทนที่โมเลกุลของอะซิติลโคลีนในการรวมตัวกับตัวรับอะซิติลโคลีน ในการออกฤทธิ์จำเป็นอย่างยิ่งที่สารฆ่าแมลงจะต้องมีมิติของโมเลกุล (molecular dimension) ที่คล้ายคลึงกับโมเลกุลของอะซิติลโคลีนอย่างมาก สารฆ่าแมลงที่ออกฤทธิ์ในลักษณะนี้เป็นอนุพันธ์ของไบไพริดีล (bipyridyl) ได้แก่ สารฆ่าแมลงจากพืช เช่น นิโคติน และอะนาบาซีน โมเลกุลของสารฆ่าแมลงเหล่านี้มีลักษณะโครงสร้างที่มีไพริดีน (pyridine) เป็นศูนย์กลาง สมบัติอีกอย่างหนึ่งที่จำเป็นในการออกฤทธิ์ก็คือ กลุ่มที่อยู่ติดกับ 3-ไพริดีลเมทิลเอมีน (3-pyridylmethylamine) จะต้องมีความเป็นด่าง และมีระยะห่างอย่างน้อย 4.2 อังสตรอม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากส่วนไพรีดีลซึ่งเป็นศูนย์กลาง นิโคตินออกฤทธิ์โดยการเลียนแบบอะซิติลโคลีน นิโคตินจะรวมกับตัวรับอะซิติลโคลีนที่รอยต่อระหว่างเซลล์ประสาทกับกล้ามเนื้อ เมื่อนิโคตินแทรกซึมเข้าไปยังบริเวณซินแนปส์แล้ว จะเปลี่ยนรูปเป็นนิโคตีเนียมไอออน (nicotinium ion) ซึ่งมีประจุบวกอยู่ที่อะตอมไนโตรเจนและมีปฏิกิริยากับตัวรับอะซิติลโคลีน ในทำนองเดียวกับปฏิกิริยาระหว่างอะซิติลโคลีนและตัวรับอะซิติลโคลีน แผลงที่ได้รับนิโคตินจะแสดงอาการสั่นชัก เป็นอัมพาต และตายภายในเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง (สุภาณี, 2540)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อุปกรณ์และวิธีการ

### 1. การทดสอบประสิทธิภาพของสารอิมิดาคลอพริดในการกำจัดเพลี้ยไฟ โดยวิธีการจุ่ม

นำดอกบัวพันธุ์สัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ที่มีขนาดเท่าๆ กัน จุ่มรอยตัดในน้ำร้อนสักประมาณ 3 วินาที เพื่อกำจัดน้ำยางออกไปจะดียิ่งขึ้น ตัดก้านบัวหลวงเฉียงทำมุม 45 องศาให้มีความยาวประมาณ 20 ซม. หลังจากนั้นหุ้มรอยตัดที่ปลายก้านดอกด้วยสำลีชุบน้ำสะอาด แล้วใช้กระดาษฟอยด์หุ้มอีกชั้นหนึ่งเพื่อลดการขาดน้ำ โดยพับดอกบัว 2 แบบคือ แบบกลีบพิกล และ แบบกลีบมหานหงส์

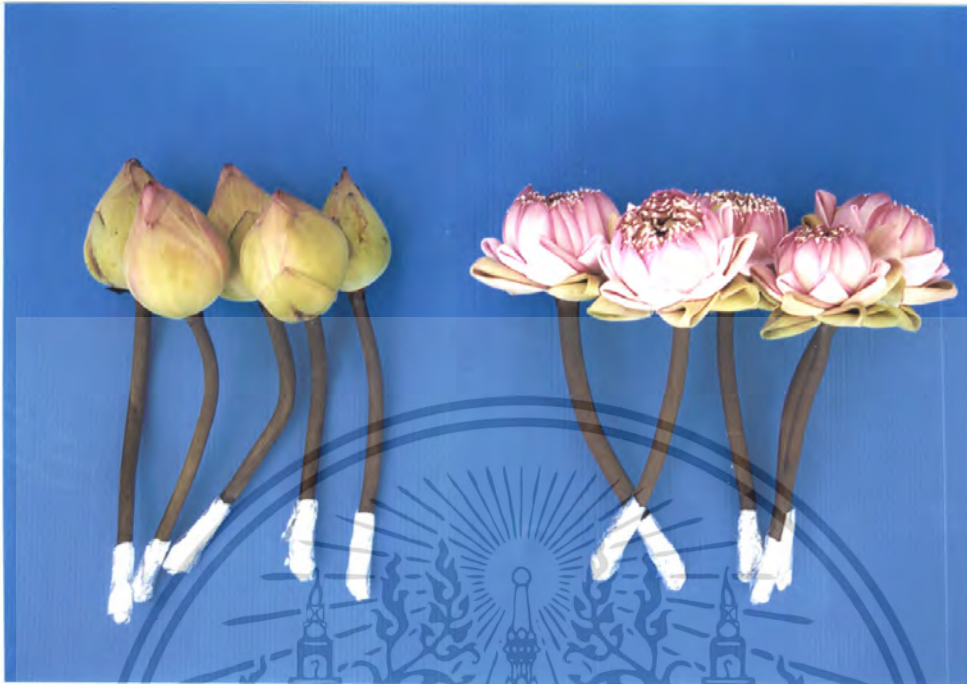
วิธีการพับดอกบัวแบบกลีบพิกล (ภาพที่ 12)

1. มือซ้ายจับก้านให้ชิดโคนดอก
2. คลี่กลีบนอกสุดออกมา 1 กลีบ
3. พับปลายกลีบเข้าด้านใน 1 ส่วน 2 ของความยาวกลีบ
4. พับกลีบด้านซ้ายเข้าด้านในกลีบ
5. พับกลีบด้านขวาเข้าด้านในให้ซ้อนกันเล็กน้อย
6. หมุนดอกเข้าหาตัวแล้วพับกลีบที่ 2-5
7. ชั้นที่ 2 พับลักษณะเดียวกับชั้นที่ 1
8. ชั้นที่ 3 พับลักษณะเดียวกับชั้นที่ 2

วิธีการพับดอกบัวแบบกลีบมหานหงส์ (ภาพที่ 13)

1. มือซ้ายจับก้านให้ชิดโคนดอก
2. คลี่กลีบนอกสุดออกมา 1 กลีบ
3. พับปลายกลีบออกด้านนอกเศษ 1 ส่วน 2 ของความยาวกลีบ
4. พับกลีบด้านซ้ายเข้าด้านในกลีบ
5. พับกลีบด้านขวาเข้าด้านในให้ซ้อนกันเล็กน้อย
6. พับตลบปลายกลีบเข้าด้านใน แล้วสอดใต้โคนกลีบ
7. หมุนดอกเข้าหาตัวแล้วพับกลีบที่ 2-5
8. ชั้นที่ 2 พับลักษณะเดียวกับชั้นที่ 1
9. ชั้นที่ 3 พับลักษณะเดียวกับชั้นที่ 2 (ขวัญใจ, 2546)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 11 การปักดอกบัวแบบกลีบพิกล



ภาพที่ 12 การปักดอกบัวแบบกลีบมหาหงส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยวางแผนการทดลองแบบ complete randomized design (CRD) มี 12 วิธี 5 ซ้ำ ซ้ำ ละ 5 ดอก มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- วิธีที่ 1 ดอกบัวหลวงแบบไม่พับ จุ่ม imidacloprid อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อหน้า 20 ลิตร
- วิธีที่ 2 ดอกบัวหลวงแบบไม่พับ จุ่ม imidacloprid อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อหน้า 20 ลิตร
- วิธีที่ 3 ดอกบัวหลวงแบบไม่พับ จุ่ม imidacloprid อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อหน้า 20 ลิตร
- วิธีที่ 4 ดอกบัวหลวงแบบไม่พับ จุ่มน้ำ (control)
- วิธีที่ 5 พับดอกบัวหลวงแบบกลีบพิกล จุ่ม imidacloprid อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อหน้า 20 ลิตร
- วิธีที่ 6 พับดอกบัวหลวงแบบกลีบพิกล จุ่ม imidacloprid อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อหน้า 20 ลิตร
- วิธีที่ 7 พับดอกบัวหลวงแบบกลีบพิกล จุ่ม imidacloprid อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อหน้า 20 ลิตร
- วิธีที่ 8 พับดอกบัวหลวงแบบกลีบพิกลจุ่มน้ำ (control)
- วิธีที่ 9 พับดอกบัวหลวงแบบกลีบมหาหงส์ จุ่ม imidacloprid อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อหน้า 20 ลิตร
- วิธีที่ 10 พับดอกบัวหลวงแบบกลีบมหาหงส์ จุ่ม imidacloprid อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อหน้า 20 ลิตร
- วิธีที่ 11 พับดอกบัวหลวงแบบกลีบมหาหงส์ จุ่ม imidacloprid อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อหน้า 20 ลิตร
- วิธีที่ 12 พับดอกบัวหลวงแบบกลีบมหาหงส์จุ่มน้ำ (control)

โดยแต่ละกรรมวิธีจุ่มดอกบัวหลวงในสารละลายที่เตรียมไว้เป็นเวลา 30 วินาที ตามการ วิธีการดังกล่าวแล้วนำดอกบัวหลวง เก็บไว้ในถุงพลาสติกไม่ปิดถุง เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ  $20 \pm 2$  องศาเซลเซียส

ทำการประเมินผลของสารอิมิดาโคลพริด ตรวจนับจำนวนเพลี้ยไฟ โดยนับรวมกันทุกวัย และบันทึกข้อมูลหลังจากทำการจุ่มสารอิมิดาโคลพริด ที่ 3, 6, 9, 12, 24, 48 และ 72 ชั่วโมง โดย นับจำนวนเพลี้ยไฟที่ตาย ซึ่งสามารถทำการทดสอบได้โดยแต่ละเบาๆ ด้วยพู่กันขนาดเล็ก ถ้าเพลี้ยไฟไม่เคลื่อนไหวให้บันทึกเป็นจำนวนที่ตาย คำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟ แล้วนำ ข้อมูลที่ได้จากการคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟเนื่องจากการจุ่ม

## 2. การศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงสีกลีบดอกบัวหลวงหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริด

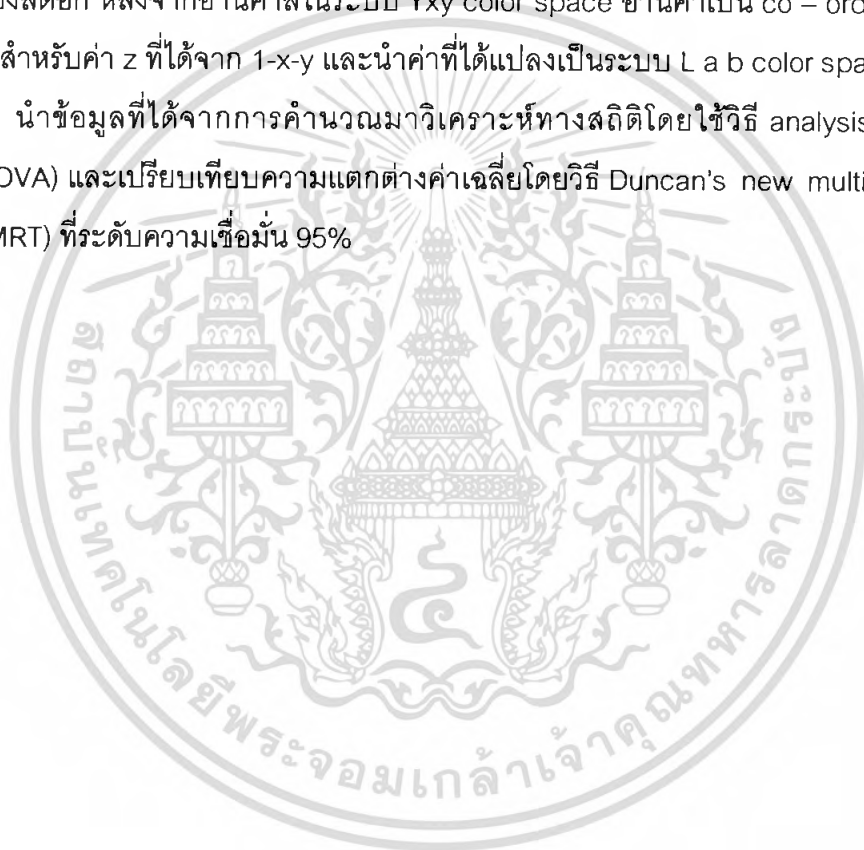
การเตรียมดอกบัวพันธุ์สัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* Gaertn) ก่อนการทดลอง ดำเนินการตามหัวข้อที่ 1 โดยวางแผนการทดลองแบบ complete randomized design (CRD) มี 8 วิธี 10 ซ้ำ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- วิธีที่ 1 ดอกบัวหลวงแบบไม่พับ จุ่มน้ำ (control)
- วิธีที่ 2 ดอกบัวหลวงแบบไม่พับ จุ่ม imidacloprid อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อหน้า 20 ลิตร
- วิธีที่ 3 ดอกบัวหลวงแบบไม่พับ จุ่ม imidacloprid อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อหน้า 20 ลิตร
- วิธีที่ 4 ดอกบัวหลวงแบบไม่พับ จุ่ม imidacloprid อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อหน้า 20 ลิตร
- วิธีที่ 5 พับดอกบัวหลวงแบบกลีบพิกลจุ่มน้ำ (control)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วิธีที่ 6 พับดอกบัวหลวงแบบกลีบพิกล จุ่ม imidacloprid อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร  
 วิธีที่ 7 พับดอกบัวหลวงแบบกลีบพิกล จุ่ม imidacloprid อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร  
 วิธีที่ 8 พับดอกบัวหลวงแบบกลีบพิกล จุ่ม imidacloprid อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

โดยแต่ละกรรมวิธีจุ่มดอกบัวหลวงในสารละลายที่เตรียมไว้เป็นเวลา 30 วินาที ตามการวิธีการดังกล่าวแล้วนำดอกบัวหลวง เก็บไว้ในถุงพลาสติกไม่ปิดถุง เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ  $20 \pm 2$  องศาเซลเซียส บันทึกการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัวทั้งก่อนและหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริตเป็นเวลา 3 วัน ด้วยการเทียบสีจากแผ่นเทียบสี The Royal Horticultural Society London (R.H.S. Colour Chart) โดยวัดกลีบดอกที่พับตรงชั้นที่ 2 บริเวณกึ่งกลางของกลีบดอก เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของสีดอก หลังจากอ่านค่าสีในระบบ Yxy color space อ่านค่าเป็น co – ordinates ของ x y และ z สำหรับค่า z ที่ได้จาก  $1-x-y$  และนำค่าที่ได้แปลงเป็นระบบ L a b color space (ช. ณีภูริศิริ, 2547) นำข้อมูลที่ได้จากการคำนวณมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้วิธี analysis of variance (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new multiple' s range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลองและวิจารณ์

### 1. การทดสอบประสิทธิภาพของสารอิมิดาโคลพริดในการกำจัดเพลี้ยไฟ โดยวิธีการจุ่ม

จากตารางที่ 1 พบว่า ทุกวิธีในการจุ่มอิมิดาโคลพริด ทั้ง 3 อัตรา คือ 10, 20 และ 30 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ทุกระยะการเจริญเติบโต ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ control โดยวิธีการพ่นแบบกลีบพีกุลจุ่มอิมิดาโคลพริด อัตรา 30 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ที่เวลา 3 และ 6 ชั่วโมง พบว่า เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟ เท่ากับ 92.25 และ 94.79 ตามลำดับ รองลงมาคือ วิธีการพ่นแบบกลีบมหาหงส์จุ่มอิมิดาโคลพริด อัตรา 30 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ที่เวลา 3 และ 6 ชั่วโมง พบว่า เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟ เท่ากับ 88.95 และ 89.33 ตามลำดับ และวิธีการพ่นแบบกลีบพีกุลและกลีบมหาหงส์ อัตรา 30 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ที่เวลา 12 ชั่วโมง พบว่าสามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้หมด 100% รองลงมาคือ วิธีการพ่นแบบกลีบพีกุลและกลีบมหาหงส์จุ่มอิมิดาโคลพริด อัตรา 20 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร พบ เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟ 99.65 และ 99.46 ตามลำดับ ส่วนวิธีการพ่นแบบกลีบพีกุลและกลีบมหาหงส์ อัตรา 20 และ 30 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ที่เวลา 24 ชั่วโมง พบว่า สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้หมด 100% รองลงมาคือ วิธีการพ่นแบบกลีบพีกุลและกลีบมหาหงส์จุ่มอิมิดาโคลพริด อัตรา 10 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร พบ เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟ 97.5 และ 97.43 ตามลำดับ และ วิธีการพ่นแบบกลีบพีกุลและกลีบมหาหงส์จุ่มอิมิดาโคลพริด อัตรา 10, 20 และ 30 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ หมด 100% ภายในเวลา 48 ชั่วโมงหลังการจุ่ม ปริมาณการตายของเพลี้ยไฟมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ control ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ โดยกรรมวิธีการจุ่มดอก พบว่าที่เวลา 48 ชั่วโมง การใช้สารกำจัดแมลง imidacloprid สามารถลดปริมาณเพลี้ยไฟได้ดีที่สุด คือ 100% (กฤติญา และคณะ, ไม่ระบุปีที่พิมพ์) และมีรายงานการทดสอบในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟ ด้วยวิธีการจุ่มลงในสารละลายของสารฆ่าแมลง ทุกกรรมวิธีใช้เวลาจุ่มนาน 5 วินาที เปรียบเทียบการตายของตัวอ่อนและตัวเต็มวัย พบว่าทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยตาย 100 เปอร์เซ็นต์ ในสารฆ่าแมลง imidacloprid (สุวิมลและคณะ, 2543) ส่วนเปอร์เซ็นต์เพลี้ยไฟบั่วหลวงหลังการจุ่มน้ำ (control) พบว่า การพ่นดอกแบบกลีบพีกุลมีเปอร์เซ็นต์การหลุดของเพลี้ยไฟมากที่สุด เฉลี่ย 22.58 รองลงมาคือ การพ่นดอกแบบกลีบมหาหงส์มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของเพลี้ยไฟ เฉลี่ย 14.81 และการไม่พ่นดอกบัว พบว่า มีเปอร์เซ็นต์การหลุดของเพลี้ยไฟจากดอกบัวน้อยที่สุด เฉลี่ย 10 (ตารางที่ 2) หลังการจุ่มทำให้ลดจำนวนเพลี้ยไฟที่ติดมากับดอกบัวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของอิมิดาโคลพริดในการกำจัดเพลี้ยไฟในดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* Gaertn)

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มสารกำจัดเพลี้ยไฟ (ชม.) <sup>1</sup>						
	3	6	9	12	24	48	72
<b>ดอกบัวไม่พับดอก</b>							
imidacloprid (มล./น้ำ 20 ลิตร)							
10	60.84cd	75.86c	79.79a	92.11a	92.79b	87.29a	98.36a
20	67.56bcd	88.98ab	82.61a	85.00a	96.69ab	85.90a	99.83a
30	55.71d	80.51bc	94.79a	99.17a	98.74ab	95.29a	98.33a
control	1.00e	1.00d	3.53b	2.90b	2.28c	1.65c	18.48c
<b>ดอกบัวพับแบบกลีบพิกล</b>							
imidacloprid (มล./น้ำ 20 ลิตร)							
10	76.22abcd	87.54abc	87.99a	96.68a	97.5ab	100a	100a
20	80.52abc	91.16a	94.85a	99.65a	100a	100a	100a
30	92.25a	94.79a	98.65a	100a	100a	100a	100a
control	5.38e	5.92d	18.81b	8.85b	4.47c	32.91b	52.31b
<b>ดอกบัวพับแบบกลีบมหานงส์</b>							
imidacloprid (มล./น้ำ 20 ลิตร)							
10	77.52abcd	89.65ab	86.41a	92.08a	97.43ab	100a	100a
20	80.12abc	86.83abc	92.36a	99.46a	100a	100a	100a
30	88.95ab	89.33ab	96.59a	100a	100a	100a	100a
control	4.25e	2.62d	15.39b	7.41b	4.6c	3.78c	30.41c

<sup>1</sup>ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบวิธี Duncan's new multiple's range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์เพลิงไฟบัวหลวงหลังการจุ่มน้ำ (control)

กรรมวิธี	จำนวนเพลิงไฟบัวหลวง (ตัว)		
	ก่อนจุ่ม	หลังจุ่ม	ค่าเฉลี่ยของจำนวนเพลิงไฟที่เหลือหลังการจุ่ม (%)
ไม่พับดอก	20	18	10
พับดอกแบบกลีบพิกุล	31	24	22.58
พับดอกแบบกลีบมหาหงส์	37	33	14.81

ดังนั้นการจุ่มสารอิมิดาคลอพริดในบัวหลวงสามารถลดอัตราการจุ่มลงได้ เนื่องจากทุกอัตราการจุ่มสามารถควบคุมปริมาณเพลิงไฟได้หมด 100% ภายในเวลา 48 ชั่วโมง ด้วยอัตราการแนะนำใช้สารป้องกันและกำจัดเพลิงไฟที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ คือ อิมิดาคลอพริด (คอนฟิเตอร์ 100 เอสแอล) อัตราการใช้ 10-20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (ศุภวรรณ, ไม่ระบุปีที่พิมพ์)

## 2. การศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงสีกลีบดอกบัวหลวงหลังการจุ่มอิมิดาคลอพริด

จากการบันทึกการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัวทั้งก่อนและหลังการจุ่มอิมิดาคลอพริดเป็นเวลา 3 วัน ด้วยการเทียบสีจากแผ่นเทียบสี The Royal Horticultural Society London (R.H.S. Colour Chart) หลังจากอ่านค่าสีในระบบ Yxy color space นำค่าที่ได้แปลงเป็นระบบ L a b color space จากการบันทึกค่าสีแดงของกลีบดอก (ตารางที่ 3) พบว่า วิธีการไม่พับดอกบัว (control) หลังจุ่มน้ำเป็นเวลา 2 วัน ไม่มีการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอก และหลังจุ่มอิมิดาคลอพริด มีการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 1 พบว่า ค่า L (ความสว่าง) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่า L มากที่สุดเฉลี่ย 32.87 ส่วนการจุ่มอิมิดาคลอพริด อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบว่า ค่า a (+) (สีแดง) สดใสมากที่สุดเฉลี่ย 6.74 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 2 หลังการจุ่มอิมิดาคลอพริด พบว่า วิธีการไม่พับดอก อัตรา 10 และ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่า L (ความสว่าง) มากที่สุดเฉลี่ย 37.18 ส่วนค่า a (+) (สีแดง) สดใสมากที่สุดเฉลี่ย 7.45 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ และการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 3 หลังการจุ่มอิมิดาคลอพริด พบว่า ค่า L (ความสว่าง) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่า L มากที่สุดเฉลี่ย 44.70 ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ และมีค่า a (+) (สีแดง) น้อยที่สุดเฉลี่ย 5.77 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับทุกวิธี

ส่วนวิธีการพับกลีบดอกหลังจุ่มอิมิดาคลอพริด มีการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 1 พบว่าค่า L (ความสว่าง) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่า L มากที่สุดเฉลี่ย 36.72 ซึ่งมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 การเปลี่ยนแปลงสีกลีบดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* Gaertn)

ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช เป็นเวลา 3 วัน<sup>2</sup>

กรรมวิธี	ก่อนจุ่ม		หลังจุ่ม					
			วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3	
	ความสว่าง (L)	สีแดง a (+)	ความสว่าง (L)	สีแดง a (+)	ความสว่าง (L)	สีแดง a (+)	ความสว่าง (L)	สีแดง a (+)
ดอกบัวไม่พับ								
imidacloprid (มล./น้ำ20 ลิตร)								
10	31.3	6.44	31.68b	6.74a	37.18ab	7.45a	41.97ab	6.41ab
20	31.3	6.44	32.06b	6.59a	37.18ab	7.45a	43.72ab	6.13ab
30	31.3	6.44	32.87b	6.57a	34.30b	6.26c	44.70a	5.77b
control	31.3	6.44	31.30b	6.44a	31.30b	6.44bc	35.97cd	6.32ab
ดอกบัวพับดอกแบบกลีบพิกุล								
imidacloprid (มล./น้ำ20 ลิตร)								
10	31.3	6.44	32.73b	6.71a	33.94b	7.04ab	39.69bc	6.49a
20	31.3	6.44	34.92ab	6.56a	43.24a	6.27c	43.50ab	6.05ab
30	31.3	6.44	36.72a	6.35a	38.23ab	7.21a	43.95a	6.03ab
control	31.3	6.44	31.30b	6.44a	32.50b	6.42bc	32.50d	6.42ab

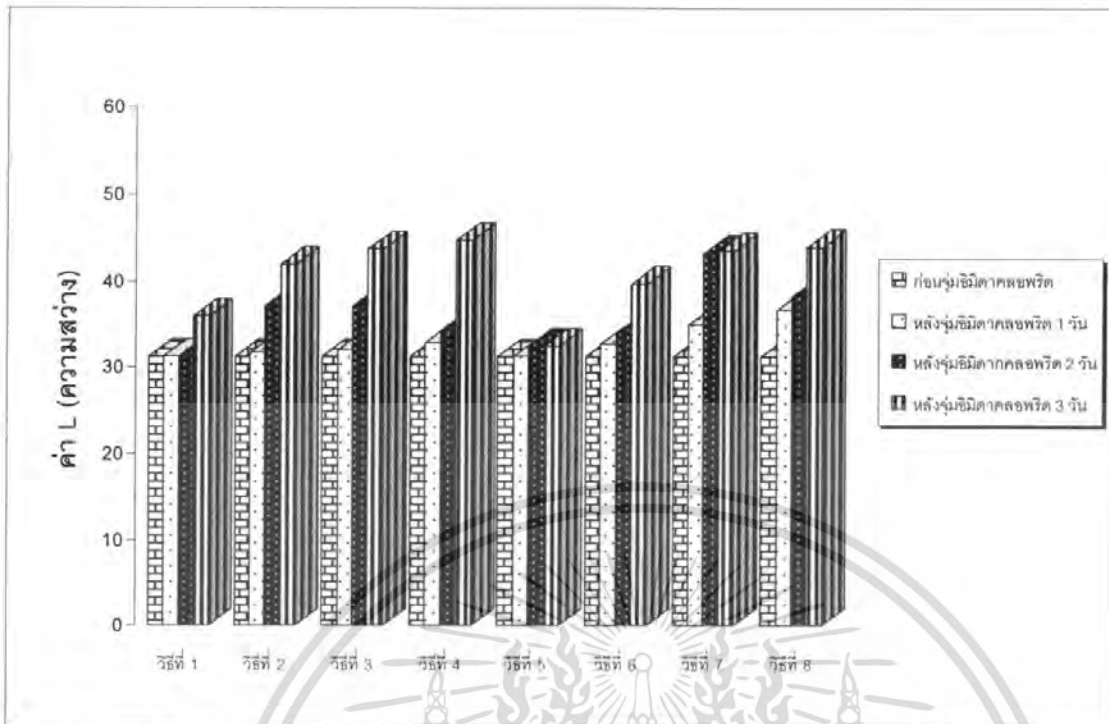
<sup>2</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยเปรียบเทียบวิธี Duncan's New Multiple's Range Test (DMRT)

ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

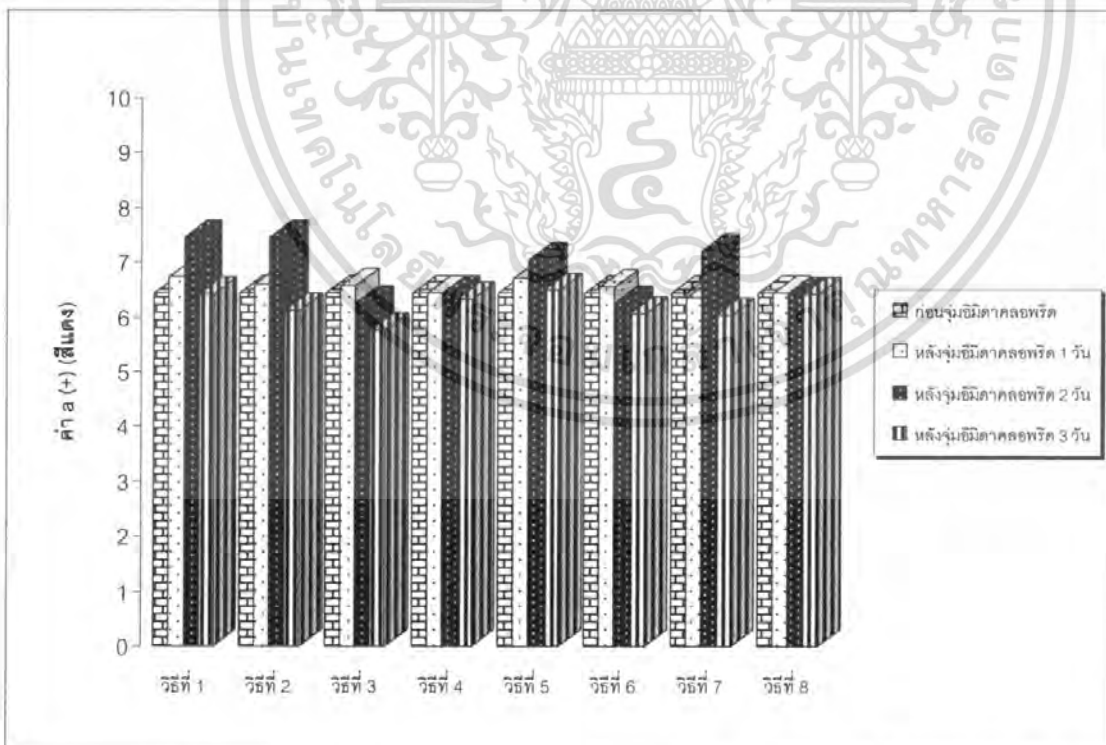
ความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ และมีค่า  $a (+)$  (สีแดง) สถิติมากที่สุดเฉลี่ย 6.71 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ การเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 2 หลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดพบว่า วิธีการพ่นกลีบดอก อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่า L (ความสว่าง) มากที่สุดเฉลี่ย 43.24 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนวิธีการพ่นกลีบดอก อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบว่าค่า  $a (+)$  (สีแดง) สถิติมากที่สุดเฉลี่ย 7.21 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ และการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกในวันที่ 3 หลังการจุ่มอิมิดาโคลพริด พบว่า ค่า L (ความสว่าง) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่า L มากที่สุดเฉลี่ย 43.95 ซึ่งแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนวิธีการพ่นกลีบดอก อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบว่ามีค่า  $a (+)$  (สีแดง) สถิติมากที่สุดเฉลี่ย 6.49 ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับทุกวิธี และการพ่นกลีบดอก (control) หลังจุ่มน้ำเป็นเวลา 1 วัน พบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอก ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 3 และภาพที่ 13 - 14)

อย่างไรก็ตามการส่งออกบัว มีตลาดที่สำคัญ สำหรับตลาดในประเทศ เช่น ปากคลองตลาด สี่มุมเมือง พบว่า ระยะเวลาการขนส่งไม่เกิน 12 ชั่วโมง วิธีการพ่นดอกแบบกลีบพิกลและกลีบมหาหงส์จุ่มอิมิดาโคลพริด อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ 100% หากการขนส่งภายในเวลา 24 ชั่วโมง วิธีการพ่นกลีบดอกบัวจุ่มอิมิดาโคลพริด อัตรา 10 หรือ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ 100% เช่นเดียวกัน ซึ่งการจุ่มอิมิดาโคลพริดเป็นเวลา 1 วัน สีของกลีบดอกบัวมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนการส่งออกบัวในตลาดต่างประเทศ เช่น สวิตเซอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา ระยะเวลาการขนส่งภายใน 48 ชั่วโมง วิธีการจุ่ม อิมิดาโคลพริด อัตรา 10, 20 และ 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ 100% ภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมง โดยหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริด อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ในวันที่ 3 (72 ชั่วโมง) มีการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัวรวมถึงลักษณะปลายกลีบไหม้ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ จึงควรเลือกจุ่มอิมิดาโคลพริด อัตรา 10 หรือ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ดังนั้นควรเลือกจัดสรรเวลาการใช้ดอกบัว ซึ่งไม่ต้องรอการใช้งานนานเกินไป หรือควรขนส่งในช่วงระยะเวลา ไม่นานเกิน 2 วัน (ขวัญใจ, 2546) การที่สามารถวัดค่าสีและกำหนดค่าสีได้ ทำให้สีมีความแตกต่างกันในเฉดสีเดียวกันหรือคนละเฉดสีกัน ทั้งนี้ปัจจัยที่มีผลต่อความแตกต่างสีมีดังนี้ ผู้สังเกตการณ์หรือผู้ดูสี (ประเมินด้วยสายตา) แหล่งกำเนิดแสง ขนาดของวัตถุในการเทียบสี อิทธิพลของฉากหลัง อิทธิพลของแสงจากสภาพแวดล้อม ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ ยังไม่มีคำตอบแน่ชัดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสีของกลีบดอกบัวหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดจึงควรมีการศึกษาถึงรายละเอียดต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13 แสดงค่า L (ความสว่าง) การเปลี่ยนแปลงสีกลีบดอกบัวตั้งแต่ก่อนจุ่มถึง หลังการจุ่มอิมิตาโคลพรีดเป็นเวลา 3 วัน



ภาพที่ 14 แสดงค่า a (+) (สีแดง) การเปลี่ยนแปลงสีกลีบดอกบัวตั้งแต่ก่อนจุ่มถึง หลังการจุ่มอิมิตาโคลพรีดเป็นเวลา 3 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของอิมิดาโคลพริด (imidacloprid) ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ โดยวิธีการจุ่มบัวหลวงพันธุ์สัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* Gaertn) สรุปได้ว่า ทุกวิธีในการจุ่มอิมิดาโคลพริด ทั้ง 3 อัตรา คือ 10, 20 และ 30 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ทุกระยะการเจริญเติบโต วิธีการที่ 7 คือ การพ่นดอกบัวแบบกลีบพิกลจุ่มอิมิดาโคลพริดที่อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ภายในเวลา 9 ชั่วโมง พบเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟมากที่สุดเฉลี่ย 98.65 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลา 12 ชั่วโมง พบว่า วิธีการที่ 7 และ วิธีการที่ 11 คือ พ่นดอกแบบกลีบพิกลและกลีบมหาหงส์จุ่มอิมิดาโคลพริด อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ 100% ภายในเวลา 24 ชั่วโมง พ่นดอกแบบกลีบพิกลและกลีบมหาหงส์จุ่มอิมิดาโคลพริด อัตรา 10 หรือ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ 100% ภายใน 48 ชั่วโมง พบว่า วิธีการที่ 7 และ วิธีการที่ 11 คือ การพ่นแบบกลีบพิกลและกลีบมหาหงส์จุ่มอิมิดาโคลพริดทั้ง 3 อัตรา คือ 10 20 และ 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟ 100 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับทุกวิธีการ โดยวิธีการจุ่มทำให้ลดจำนวนเพลี้ยไฟที่ติดมากับดอกบัวได้ วิธีการพ่นดอกบัวแบบกลีบพิกล พบเปอร์เซ็นต์การหลุดของเพลี้ยไฟมากที่สุด เฉลี่ย 22.58 และจากการศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงสีกลีบดอกบัวหลวงหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริด พบว่า สีของกลีบดอกบัวสัตตบงกช (*Nelumbo nucifera* Gaertn) หลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดเป็นเวลา 3 วัน มีการเปลี่ยนแปลงของค่า L (ความสว่าง) ที่เพิ่มขึ้น วิธีการไม่พ่นดอกจุ่มอิมิดาโคลพริด อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่า L (ความสว่าง) มากที่สุดเฉลี่ย 44.70 รองลงมาคือ การพ่นดอกแบบกลีบพิกลจุ่มอิมิดาโคลพริด อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่า L (ความสว่าง) เฉลี่ย 43.95 ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับตัวควบคุม (control) และการพ่นดอกแบบกลีบพิกลจุ่มอิมิดาโคลพริด อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่า a (+)(สีแดง) สดใสที่สุดเฉลี่ย 6.49 มีการเปลี่ยนแปลงสีกลีบดอกน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับสีกลีบดอกก่อนจุ่มอิมิดาโคลพริด ส่วนการไม่พ่นดอกจุ่มอิมิดาโคลพริด อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่า a (+)(สีแดง) น้อยที่สุดเฉลี่ย 5.77 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับทุกวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

- กฤติญา แสงภักดี สุภาณี พิมพ์สมาน. 2549. การใช้สารสกัดจากพืชและ chitosan ในการควบคุมเพลี้ยไฟศัตรูเบญจมาศหลังการเก็บเกี่ยว. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. หน้า 14
- ขวัญใจ พฤษประภัสสร. 2546. สารพันเครื่องสด ชุด บัวไทยกับใบตอง. ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ. กรุงเทพมหานคร. หน้า 8, 31
- ช.ณิฏฐ์ศิริ สุธสุวรรณ. 2547. การทดลองหาวิธีเก็บเกี่ยวและปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของดอกบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ (*Nelumbo nucifera* Gaertn). ใน รายงานการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2547. ภาควิชาพืชสวน. คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร. หน้า 38
- ช.ณิฏฐ์ศิริ สุธสุวรรณ. แนวทางการปฏิบัติในการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวบัวตัดดอก. คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร. [Online] Available. <http://www.kmitl.ac.th/agridata/Lotus/Research/data/15WaytoHarvest.doc>
- ชลิดา อุณหุณี ศิริณี พูนไชยศรี สมหมาย ชื่นราม. ชนิดและเขตการแพร่กระจายของเพลี้ยไฟสกุล *Frankliniella*. กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง. กองกีฏและสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 716-718
- ทวีพงศ์ สุวรรณโร ชำนาญ เอี่ยมทัต พัฒนา คนธมาศ. 2537. การทำนาบัว. เอกสารคำแนะนำที่ 100 โรงพิมพ์สำนักข่าวพาณิชย์. กรุงเทพมหานคร. หน้า 164
- ทัศนีย์ แจ่มจรรยา. 2528. แมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจ. ภาควิชากีฏวิทยาและโรคพืช. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. หน้า 61
- ปรีชา พุทธิปรีชาพงศ์. 2542. สารกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทย. ฝ่ายสารวัตรเกษตร. กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร.
- ปรัชญา รัศมีธรรมวงศ์. 2543. พฤษศาสตร์บัว. หน้า 54-56 ใน: อภิชาติ ศรีสอาด, (ผู้รวบรวม), ไม้ตัดดอก. บริษัทนาคาอินเตอร์มีเดีย. กรุงเทพมหานคร.
- ลักขณา อมรสิน. 2544. เคมีของสารกำจัดแมลง. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช. คณะเกษตรศาสตร์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร.
- ศิริณี พูนไชยศรี. 2544. เพลี้ยไฟ Terebrantia. กองกีฏและสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 32-33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศุภวรรณ เคียนเมธี. กลุ่มงานแมลงศัตรูพืช กองป้องกันและกำจัดศัตรูพืช. กรมส่งเสริมการเกษตร.

[Online] Available. <http://www.giswebr06.idd.go.th/iddweb/knowledge/agriblib/plant/orchid/thrips.html>

สุธรรม อารีกุล. 2524. แมลงศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย. ภาควิชากีฏวิทยา.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. บางเขน. กรุงเทพมหานคร.

สุวิมล เลิศวีระศิริกุล ศรีจันทรรักษ์ พิชิตสุวรรณชัย ลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์ สมศักดิ์ ศิริพล ตั้งมัน

ศรีสุดา ไททอง ศิริณี พูนไชยศรี ปิยรัตน์ เขียนมีสุข. 2543. ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลง ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายโดยวิธีการจุ่มดอกกล้วยไม้. วารสารกีฏและสัตววิทยา. ม.ค.- มี.ค. 22(1). กรมวิชาการเกษตร.

สุภาณี พิมพ์สมาน. 2540. สารฆ่าแมลง. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สำนักโรคติดต่อหน้าโดยแมลง. กรมควบคุมโรค. กระทรวงสาธารณสุข.

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2526. แมลงศัตรูพืชทางการเกษตรของประเทศไทย. ภาควิชาชีววิทยา. คณะ

วิทยาศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร. หน้า 239 – 240

เสริมลาภ วสุวัต. 2538. บัวไม้ประดับ. พิมพ์ครั้งที่ 3. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพมหานคร หน้า 297

เสริมลาภ วสุวัต. 2540n. [Online] Available. <http://www.thaiwaterlily.com/knowledge.asp>

เสริมลาภ วสุวัต. 2540ข. [Online] Available. <http://www.thaiwaterlily.com/topf6.asp>

อรวรรณ วิชัยลักษณ์ ภูริพันธุ์ สุวรรณเมฆ. กรมส่งเสริมการเกษตร. [Online] Available.

<http://www.doae.go.th/library/html/detail/sacreslotus/06.htm>

Bayer CropScience. 2548. ผลิตภัณฑ์ของไบเออร์ เอจี เลเวอร์คูเซิน. ประเทศไทย. [Online]

Available. [http://www.agro.bayer.co.th/productcenter/pdf/5\\_TH.pdf](http://www.agro.bayer.co.th/productcenter/pdf/5_TH.pdf)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 1** แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 3 ชั่วโมง

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 3 ชั่วโมง				
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ซ้ำที่ 4	ซ้ำที่ 5
control (ไม่พับดอก)	17.39	0	0	0.86	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	81.25	83.98	32.26	43.28	63.41
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	56.67	81.71	38.39	76.81	84.21
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	35	91.96	31.78	45.45	74.36
control (พับแบบกลีบพิกุล)	0	4.07	0	19.85	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	43.48	78.11	91.18	97.83	70.48
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	51.22	84.58	88.89	95.92	81.98
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	89.47	91.92	98.89	96.77	84.21
control (พับแบบกลีบมหาหงส์)	0	0	0	0	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	85.37	72.22	77.78	95.08	57.14
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	82.14	77.78	72.73	84.62	83.33
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	76.09	71.43	99.11	100	100

**ตารางภาคผนวกที่ 2** แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 3 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F-Prob	F-table	
						F.05	F.01
Treatment	11	64362.2	5851.11	23.97	0	2.08	2.8
Ex. Error	48	11717.3	244.11				
Total	59	76079.5	129.48				
GRAND MEAN =	57.56						
CV =	27.15%						
LSD .05 =	19.57						
LSD .01 =	25.86						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 3** แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 6 ชั่วโมง

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 6 ชั่วโมง				
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ซ้ำที่ 4	ซ้ำที่ 5
control (ไม่พับดอก)	0	0	4.76	21.82	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	96.54	80.52	66.49	67.44	68.33
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	87.32	86.67	93.84	82.76	94.29
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	91.43	72.73	90.98	68.57	78.85
control (พับแบบกลีบพิกล)	4.55	3.62	0	2.94	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	92.23	87.5	87.5	100	72.73
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	80	98.72	100	100	95.56
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	100	98.4	99.29	100	95.56
control (พับแบบกลีบมหาหงส์)	0	0	0	0	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	100	83.33	92.31	92.59	80
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	100	67.27	95.45	85.71	85.71
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	100	67.27	100	90	87.5

**ตารางภาคผนวกที่ 4** แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 6 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F-Prob	F-table	
						F.05	F.01
Treatment	11	82908.37	7537.12	94.23	0	2.08	2.8
Ex. Error	48	3839.39	79.99				
Total	59	86747.76	1470.3				
GRAND MEAN =	66.82						
CV =	13.39%						
LSD .05 =	11.2						
LSD .01 =	14.8						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 9 ชั่วโมง

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 9 ชั่วโมง				
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ซ้ำที่ 4	ซ้ำที่ 5
control (ไม่พับดอก)	27.16	37.04	0	27.87	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	58.82	97.62	81.13	63.64	97.73
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	95.88	98.28	52.94	74.47	91.49
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	92.11	95.83	100	100	95
control (พับแบบกลีบพิกุล)	3.25	3.33	66.67	3.7	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	89.91	70.83	96.97	100	80
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	97.92	71.21	100	100	86.67
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	81.48	100	100	100	92.5
control (พับแบบกลีบมหาหงส์)	13.64	0	0	0	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	79.17	60	100	100	92.86
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	80	81.82	100	100	100
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	91.89	92.31	100	100	100

ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 9 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F-Prob	F-table	
						F.05	F.01
Treatment	11	69198.72	6290.79	28.7	0	2.08	2.8
Ex. Error	48	10522.61	219.22				
Total	59	79721.33	1351.21				
GRAND MEAN =	70.49						
CV =	21.01%						
LSD .05 =	18.54						
LSD .01 =	24.51						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 7** แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 12 ชั่วโมง

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 12 ชั่วโมง				
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ซ้ำที่ 4	ซ้ำที่ 5
control (ไม่พับดอก)	0	37.6	0	3.63	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	37.5	70.37	100	100	100
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	90.16	100	87.5	100	100
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	97.83	100	98	100	100
control (พับแบบกลีบพิกุล)	0	0	8.82	2.7	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	95.45	100	100	91.38	96.55
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	98.25	100	100	100	100
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100
control (พับแบบกลีบมหาหงส์)	26.92	0	0	7.14	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	93.75	66.67	100	100	100
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	97.29	100	100	100	100
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100

**ตารางภาคผนวกที่ 8** แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 12 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F-Prob	F-table	
						F.05	F.01
Treatment	11	91566.13	8324.19	65.6	0	2.08	2.8
Ex. Error	48	6091.12	126.9				
Total	59	97657.25	1655.21				

GRAND MEAN = 73.61

CV = 15.30%

LSD .05 = 14.11

LSD .01 = 18.64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 9** แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพรีดที่ 24 ชั่วโมง

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพรีดที่ 24 ชั่วโมง				
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ซ้ำที่ 4	ซ้ำที่ 5
control (ไม้ปักดอก)	8.24	7.41	0	2.94	4.17
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	100	96.45	71.33	96.2	100
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	98.41	100	88.94	96.08	100
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	100	100	98.84	94.87	100
control (พับแบบกลีบพิกุล)	1.92	15.38	3.7	0	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	100	88.57	100	100	98.57
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100
control (พับแบบกลีบมหารหงส์)	7.41	0	0	0	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	95.83	91.67	100	100	100
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100

**ตารางภาคผนวกที่ 10** แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพรีดที่ 24 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F-Prob	F-table	
						F.05	F.01
Treatment	11	100182.6	9107.51	408.7	0	2.08	2.8
Ex. Error	48	1069.64	22.28				
Total	59	101252.2	1716.14				
GRAND MEAN =	74.57						
CV =	6.33%						
LSD .05 =	5.91						
LSD .01 =	7.81						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 11** แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 48 ชั่วโมง

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 48 ชั่วโมง				
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ซ้ำที่ 4	ซ้ำที่ 5
control (ไม่พับดอก)	10.2	3.13	0	5.56	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	42.86	95.65	97.94	100	100
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	97.96	83.87	100	52.94	94.74
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	100	76.47	100	100	100
control (พับแบบกลีบพิกุล)	3.33	0	2.04	2.86	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	97.14	100	100	100	100
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100
control (พับแบบกลีบมหาหงส์)	4.55	85	0	75	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100

**ตารางภาคผนวกที่ 12** แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 48 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F-Prob	F-table	
						F.05	F.01
Treatment	11	83125.84	7556.89	30.27	0	2.08	2.8
Ex. Error	48	11981.41	249.61				
Total	59	95107.25	1611.99				

GRAND MEAN = 75.52

CV = 20.92%

LSD .05 = 19.78

LSD .01 = 26.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 13 แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 72 ชั่วโมง

กรรมวิธี	เปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 72 ชั่วโมง				
	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	ซ้ำที่ 3	ซ้ำที่ 4	ซ้ำที่ 5
control (ไม่พับดอก)	54.55	17.19	30.56	81.25	78
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	100	100	91.78	100	100
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	100	100	100	99.16	100
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	100	100	91.67	100	100
control (พับแบบกลีบพิกุล)	18.18	15.56	21.56	12.96	24.14
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100
control (พับแบบกลีบมหาหงส์)	36.36	5.71	0	0	0
imidacloprid 10 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100
imidacloprid 20 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100
imidacloprid 30 มล./20 ลิตร	100	100	100	100	100

ตารางภาคผนวกที่ 14 แสดงผลการวิเคราะห์ห้ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์การตายของเพลี้ยไฟหลังการจุ่มอิมิดาโคลพริดที่ 72 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F-Prob	F-table	
						F.05	F.01
Treatment	11	51790	4708.18	22.09	0	2.08	2.8
Ex. Error	48	10229.33	213.11				
Total	59	62019.33	1051.18				

GRAND MEAN = 83.14

CV = 17.56%

LSD .05 = 18.28

LSD .01 = 24.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 15** แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงสีของกลีบดอกค่า L (ความสว่าง)

หลังจุ่มอิมิตาคลอปรีดเป็นเวลา 1 วัน

Source	df	SS	MS	F	F-Prob	F-table	
						F.05	F.01
Treatment	7	259.9991	37.1427	2.62	0.018	2.62	2.17
Ex. Error	72	1020.99	14.1804				
Total	79	1280.989	16.2151				

GRAND MEAN = 32.95  
 CV = 11.43  
 LSD .05 = 3.33  
 LSD .01 = 4.41

**ตารางภาคผนวกที่ 16** แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงสีของกลีบดอกค่า L (ความสว่าง)

หลังจุ่มอิมิตาคลอปรีดเป็นเวลา 2 วัน

Source	df	SS	MS	F	F-Prob	F-table	
						F.05	F.01
Treatment	7	1016.552	145.2218	2.8	0.0123	2.17	2.95
Ex. Error	72	3728.631	51.7865				
Total	79	4745.184	60.0656				

GRAND MEAN = 35.98  
 CV = 19.99%  
 LSD .05 = 6.37  
 LSD .01 = 8.42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 17** แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงสีของกลีบดอกค่า L (ความสว่าง)

หลังจุ่มอิมิตาคลอปรีดเป็นเวลา 3 วัน

Source	df	SS	MS	F	F-Prob	F-table	
						F.05	F.01
Treatment	7	1373.323	196.1891	11.17	0	2.17	2.95
Ex. Error	72	1264.524	17.5628				
Total	79	2637.847	33.3905				
GRAND MEAN =	40.77						
CV =	10.28%						
LSD .05 =	3.71						
LSD .01 =	4.9						

**ตารางภาคผนวกที่ 18** แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงสีของกลีบดอกค่า a (+)(สีแดง)

หลังจุ่มอิมิตาคลอปรีดเป็นเวลา 1 วัน

Source	df	SS	MS	F	F-Prob	F-table	
						F.05	F.01
Treatment	7	1.2491	0.1784	0.6	0.7589	2.17	2.95
Ex. Error	72	21.566	0.2995				
Total	79	22.8151	0.2888				
GRAND MEAN =	6.55						
CV =	8.36%						
LSD .05 =	0.48						
LSD .01 =	0.64						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 19 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงสีของกลีบดอกค่า a (+) (สีแดง)**

หลังจุ่มอิมิดาคลอปริดเป็นเวลา 2 วัน

Source	df	SS	MS	F	F-Prob	F-table	
						F.05	F.01
Treatment	7	19.0697	2.7242	4.55	0.0005	2.17	2.95
Ex. Error	72	43.088	0.5984				
Total	79	62.1577	0.7868				

GRAND MEAN = 6.82

CV = 11.35%

LSD .05 = 0.68

LSD .01 = 0.91

**ตารางภาคผนวกที่ 20 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแสดงสีของกลีบดอกค่า a (+) (สีแดง)**

หลังจุ่มอิมิดาคลอปริดเป็นเวลา 3 วัน

Source	df	SS	MS	F	F-Prob	F-table	
						F.05	F.01
Treatment	7	4.3589	0.6227	1.36	0.2363	2.17	2.95
Ex. Error	72	33.0459	0.459				
Total	79	37.4048	0.4735				

GRAND MEAN = 6.2

CV = 10.92%

LSD .05 = 0.59

LSD .01 = 0.79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้